

【신청서 요약문】

중심어	인공지능	능동교육 플랫폼	융합연구 플랫폼
	산업융합	제조	물류
	재난안전	에너지	산학협력
교육연구단의 비전과 목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내외 인공지능 산업 및 인력양성 현황 분석 및 세계 저명대학 벤치마킹에 근거하여 본 교육연구단은 아래와 같은 비전과 목표를 수립하였음 <ul style="list-style-type: none"> • 비전: 인공지능 연구를 선도하는 자율 혁신 대학원 • 목표: 국내 최고 수준의 인공지능 분야 글로벌 리더 양성 및 산학협력 시스템 구축 ○ 상기 비전과 목표 달성을 위해 교육/연구/산학 부문 3대 세부목표를 제시함 <ul style="list-style-type: none"> • [교육목표] 능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성 • [연구목표] 세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출 • [산학목표] 산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성 		
교육역량 영역	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교육목표 <ul style="list-style-type: none"> • 능동교육 플랫폼에 기반하여 이론 및 실무를 겸비한 CTO형 인재 양성 • 세계적 수준의 연구역량을 갖춘 글로벌 인재 양성 ○ PRISM 슬로건의 5대 전략을 통해 상기 교육목표 달성하고자 함 <ul style="list-style-type: none"> • Platform 중심 교육: 능동교육 플랫폼 + 융합연구 플랫폼 기반 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 학생과 산업체의 능동적 참여가 가능한 교육+연구 소프트웨어로서의 능동교육 + 융합연구 플랫폼 체계 구축 ✓ 플랫폼에 기반한 지속가능한 교육체계 및 연구와 교육의 선순환 체계 확립 • Research 중심 교육: 문제 해결 중심의 연구 프로젝트 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 연구형 교육을 통한 연구성과 향상 및 교육과 연구의 일원화 지향 ✓ 파격적인 장학금, 인센티브, 특혜 제도를 통한 교육/연구 성과 향상 ✓ 박사 논문연구의 그룹형 review 제도를 통한 세밀한 지도 • Industry 지향 교육: 산학협력에 기반한 산학 AI 교과과정 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 인공지능 유관기업 수요조사를 통한 산업계 난제 수집 및 교과과정에 반영 ✓ 산학공동 교육과정을 통한 실무능력 배양 • Start-up CTO 양성 교육 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 이론적 기반 위에 설계와 프로그래밍 실습을 강조한 교과과정 ✓ 창업교육 및 프로그램 지원 ✓ 기업전문가 초빙을 통한 AI 최신기술 동향 교육, 학위논문 심사위원 위촉 • Module화된 교과과정: 기초, 심화, 산학 AI, 연구프로젝트로 모듈화된 교과과정 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 커리큘럼의 모듈화를 통한 교과과정의 체계성 확립 ✓ 이수체계를 구체화하여 학위 과정별 다양한 인공지능 교과 이수 유도 		
연구역량 영역	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구목표 1: 세계적인 연구성과 도출 <ul style="list-style-type: none"> • AI 분야 최우수학술대회 발표 논문 수 증가: 2027년 교육연구단 전체 7편 발표 • IF4.0 이상 SCIE 논문 비율 향상: 2027년 50% 달성 • 피인용 지수 향상: 2027년 1편당 FWCI 3.0 달성 ○ 연구목표 2: 산학협력을 통한 미래가치 창출 <ul style="list-style-type: none"> • 2027년 참여교수 1인당 1산학과제, 1기술이전 • 2027년 1인당 연 1억원 산업체 연구비 달성 포함 연구비 수주액 향상 도모 ○ 상기 목표를 달성하기 위해 PRISM이라는 슬로건 하에 5대 추진 전략 수립 		

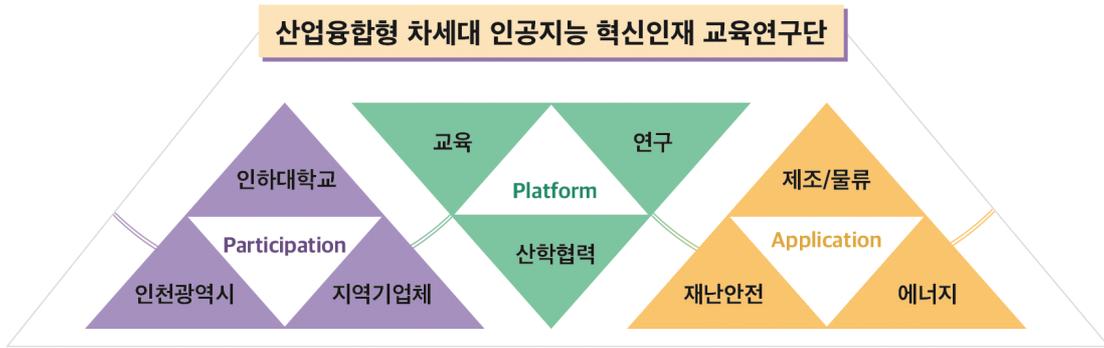
<p>연구역량 영역</p>	<ul style="list-style-type: none"> • [Platform]: 플랫폼 기반 연구/산학 활성화 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 교육, 연구, 산학의 지속적인 선순환을 위한 능동교육 + 융합연구 플랫폼 개발 ✓ 플랫폼 기반 연구 생태계 구축 및 (지역)기업체 맞춤형 산학연구 확대 • [Regulation]: 제도 혁신을 통한 연구환경 개선 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 혁신적인 대학원 구조 개선 ✓ 신진교수/신진연구인력/대학원생의 연구역량 향상을 위한 인사/재정/복지 제도 ✓ 참여교수의 연구몰입도 향상을 위한 각종 지원 추진 • [International]: 글로벌 역량 강화 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 참여교수 및 대학원생의 국제학술활동 장려 ✓ 세계적인 연구기관과의 국제공동연구를 통한 수준높은 연구성과 도출 • [Superiority]: 우수연구인력 확보 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 우수한 신입교수/신진연구인력 확보 ✓ 우수한 대학원생의 확보를 통한 연구 잠재력 증대 • [Machine learning]: 머신러닝 분야 역량 강화 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 머신러닝 전공 신입교수/신진연구인력을 최우선적으로 확보 ✓ 미국 CMU 등 머신러닝 분야가 강한 해외 대학과의 연구교류 강화
<p>산학협력 영역</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산학공동교육 추진 <ul style="list-style-type: none"> • 핵심 AI 산업 분야 수요 기술에 대한 이론 및 실무를 겸비한 CTO형 AI 인재 양성 • 산업체 및 지자체 AI 연구 인력 저변 확대 및 지속적 재교육 • PRISM기반 산학공동교육 모델 제시 <ul style="list-style-type: none"> ✓ Platform-based education: 능동교육+융합연구 플랫폼에 기반한 교육 시스템 ✓ Research-oriented coursework: 산업체의 문제 해결 중심 교과목 운영 ✓ Industry cooperation: 산업체 수요에 기반, 산업체 전문가와 협력하는 교육과정 ✓ Specialized track: 제조/물류, 재난안전, 에너지에 특화된 산학 AI 교과목 ✓ Merging into local community/company: AI가 (지역)산업체 및 지역사회에 확산 ○ 산학공동교육 및 산학 간 인적/물적 교류를 통한 신개념 산학협력 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> • 본 교육연구단과의 산학협력 (지역)산업체 연평균 30개 규모 유지 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 산학 공동교육 및 개선에 참여 ✓ 다양한 산업체 과제 도출 및 기술 교류를 통해 참여교수 1인 1산학과제 + 1인 1기술이전 실현 • 산업체 연구비 수주: 1인당 6200만원(2020년) → 1억원(2027년) • 특허 등록 건수 대비 기술이전 건수: 21건/158건 (=13%) → 25%
<p>기대 효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인공지능 학문적/기술적 측면 <ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명 전 분야 기술발전 및 확산에 기여 • 특화된 AI융합 분야(제조/물류, 재난안전, 에너지) 지역적 거점 마련 ○ 경제·사회·문화적 측면 <ul style="list-style-type: none"> • 산업현장 요구를 반영한 대학교육 혁신으로 산업체 수요에 부응 • 우수 AI 인력 활용을 통한 제품 R&D로 국내 업체의 국제 경쟁력 강화 ○ 인재양성 측면 <ul style="list-style-type: none"> • 국내 최고 수준의 AI 분야 글로벌 리더 양성을 통한 국가경쟁력 제고 • AI 글로벌 리더 양성을 통한 인천 지역의 AI 생태계 조성 ○ 산업계 고용 연계 효과 측면 <ul style="list-style-type: none"> • 연 200명 규모의 AI인력 양성을 통한 기업체와의 수요 공급 불균형 해결 • 본 사업단 협력 기업과의 고용 연계 ○ ‘한국판 뉴딜’ 정책과의 연계 효과 <ul style="list-style-type: none"> • 본 교육연구단의 비전 및 목표 그리고 추진 전략이 2020년 5월 정부가 발표한 한국판 뉴딜 정책의 핵심인 디지털인프라 구축 프로젝트와 잘 정합됨

I. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1.1 교육연구단의 필요성

- 인공지능 발전 속도 가속화 및 국가/기업 간 격차 확대로 인공지능 분야 글로벌 고급인력양성 필요성 확대
- 사회 인프라인 제조/물류, 재난안전, 에너지 등의 분야에서 인공지능 인력 및 융합연구 수요 증대
- 인천광역시는 수도권에 위치한 제조/물류/유통의 허브로서, 인공지능 융합연구에 최적의 요건을 갖추고 있으며, 최근 인공지능 3대 중점전략 및 12개 핵심과제를 수립, 적극적으로 지원하고 있음
- 인하대학교는 구조혁신을 통해 인공지능을 대학의 핵심육성 분야로 선정 및 지원하고 있음
- 인하대학교/인천광역시/인천지역산업체 간 긴밀한 협력과 지원을 바탕으로, 본 교육연구단은 교육/연구/산학협력 측면의 구체적 비전과 목표를 제시하고, 제조/물류, 재난안전, 에너지의 3개 산업 인프라 분야에서 특화된 인공지능 융합 혁신인재양성을 주도하고자 함



① 국내외 인공지능 기술 및 산업 동향

- 딥러닝을 비롯한 기계학습 발전 속도는 급격히 가속화되어, 향후 10년의 변화는 인공지능 개념이 등장한 후 60년의 변화를 압도할 것으로 전망됨



그림 1. 인공지능 기술의 성장 (출처: 과학기술정보통신부 웹진, 2018.6)

- 전세계 정부기관 및 글로벌 기업들이 인공지능 분야에 인적, 물적 투자를 급격히 늘리는 추세 속에, 인공지능 관련 글로벌 시장 규모는 2019년 2,000조원에서 2022년 4,000조원 수준까지 급팽창할 것으로 예측되고 있으며(가트너, 2018), 국내 시장도 향후 5년간 연평균 18%씩 성장, 2023년 6,400억원 규모를 형성할 것으로 예상됨(IDC, 2019)
- 글로벌 기업들은 인공지능에 대한 투자를 점차 늘리는 추세이며, 인공지능 플랫폼 공개 및 스타트업의 적극적 인수를 통해 시장 점유율을 점차 확대하고 있음
- 인공지능 분야 유망 스타트업 100곳의 국가별 분포를 보면, 미국 65개, 캐나다/영국 각 8개인데 국내는 없음. 또한, 인공지능 유니콘 기업의 경우도 미국 23개, 중국 12개 등인데 국내는 없음(CB인사이츠, 2020)
- 2018년 세계 각국에 출원된 인공지능 특허 건수는 약 7만8천 건으로 2008년 2만2천 건에 비해 10년 만에 3.4배 증가함. 삼성이 MS, IBM에 이어 세계 3위이지만, 그 외 국내 기업은 세계 인공지능 특허

기업 순위 상단에서 찾아보기 힘들(아이플리틱스, 2019)

- 세계 41개 국가를 대상으로 인공지능 투자, 인공지능 연구 등을 토대로 4개 등급으로 분류 시 1그룹(글로벌 리더)은 미국과 중국뿐이고, 우리나라는 2그룹에 포함되어 있음(맥킨지, 2018). 향후 R&D 및 인력양성 투자에 따라 글로벌 시장에서의 우리나라 위치가 결정될 수 있는 전환기에 있음
- 인공지능 분야에서 선진국과의 격차를 줄이면서 인공지능과 연계된 다양한 신산업 분야에서 우리나라가 기술적으로 경쟁력을 가지기 위해서는 인공지능 분야 글로벌 고급인재 양성이 매우 시급함

② 인공지능 기술을 응용한 신산업 육성 현황

1) 정부의 인공지능 분야 육성 의지 및 현황

- 정부는 2019년 12월 발표한 ‘인공지능 국가전략’에서 3대 분야 9대 추진 전략, 100대 실행 과제를 제시함. 특히, 인공지능 분야 투자를 2016년 1,300억원에서 2020년 6,000억원으로 3.6배 확대키로 함
- 최근 코로나19로 인해 전자, 통신, 교통, 해운 등 국가기간산업이 위기를 맞음에 따라 2020년 5월 정부는 한국판 뉴딜 계획을 발표함. 인공지능, 5G, 빅데이터를 중심으로 한 디지털 인프라가 그 핵심임
- 인공지능 기술은 다음과 같은 주요 사회인프라 분야의 혁신을 위해 해당 분야와의 융합을 시도 중
 - [제조/물류] 4차 산업혁명을 촉발한 Industry 4.0 기반의 스마트 공장, Amazon 물류시스템에의 인공지능 기술 적극 도입 등 제조/물류 분야는 인공지능을 활용한 혁신을 주도하고 있음
 - [재난안전] 빅데이터, 인공지능, 5G, VR·AR, 지능형 로봇, 무인기 등 혁신성장 동력 6대 분야 기술을 활용해 태풍, 홍수, 지진, 화재 등 재난안전 분야의 혁신을 도모하고자 함
 - [에너지] 인공지능을 이용한 전력수요 예측, 신재생 에너지 발전량 예측 및 설비 고장 진단으로 에너지 효율을 높이는 등 친환경 에너지 활용을 위한 인공지능 기술 융합은 전세계적인 추세임

2) 인공지능 산업체 대상 자체 설문조사 결과

- IITP 정책브리프 2018년 5월호의 ICT 종사자 대상 설문조사 결과에 따르면, 스마트홈, 제조, 물류·유통, 교통, 의료, 안전, 에너지 등 분야에서의 인공지능 필요성이 절대적으로 높은 것으로 나타났으며, 이는 사회 안전망을 구성하는 인프라 분야가 유망한 인공지능 응용분야 중 하나라는 것을 보여줌
- 본 교육연구단이 최근 실시한 자체 설문조사 결과도 이와 같은 추세를 뒷받침하고 있음
 - 조사 대상 / 조사 기간: 총 112명 (60개 기관 임원 및 실무자) / 2020. 4. 1 - 4. 15
 - 주요 참여 기관: 구글, 페이스북, 네이버, KT, SK, 삼성전자, LG전자, 한국전력공사 등
- 그림 2의 조사 결과에 따르면, 인공지능 응용이 가장 필요한 신산업 분야는 제조 및 물류, 지능형 로봇, 전력 및 에너지, 재난안전, 스마트 시티, 스마트 모빌리티 등으로 조사됨. 즉, 디지털 사회인프라 분야와의 인공지능 융합이 중요함을 보여줌
- 상기 신산업 창출을 위한 첫번째 핵심목표로는 인공지능분야 고급인력 양성이 꼽혔으며, 첨단연구 수행, 실용교육 강화, 산학협력 플랫폼 등이 이어 선정됨. 이는 본 교육연구단의 필요성을 보여줌

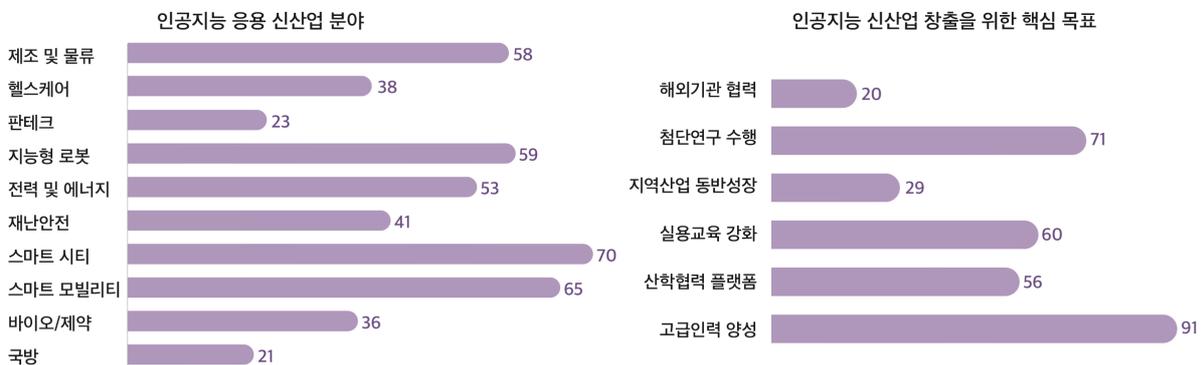


그림 2. 산업체 대상 인공지능 등 신산업 분야 및 핵심목표 설문조사 결과(복수 응답)

③ 지자체 및 대학의 인공지능 분야 신산업 육성 의지

- 인천은 인천국제공항, 항만 등 국내 최대 수출 및 물류 시설이 위치한 물류와 교통의 중심지이며, 인천경제자유구역(송도, 청라, 영종), 남동·주안 국가산업단지 등 산업육성을 위한 인프라를 보유하여, 인공지능 기술을 실제 산업과 융합하기 위한 최적의 지역적 요건을 가짐
- 인천 3대 국가 산업 단지(남동, 부평, 주안)에는 약 9,000개의 산업체가 있으며, 16만여 명의 직원들이 근무 중임. 인천시 조사에 따르면 단지 내 대부분 기업들이 인공지능 기술 도입에 매우 적극적임
- 최근 인공지능 융합기술 개발과 산업 확산의 허브가 될 수 있는 확실한 체계를 구축하기 위해, 인천시는 ‘인공지능 활용 지역발전 진흥을 위한 인공지능 산업기반 구축’, ‘지역산업/사회 고도화를 위한 인공지능 실용화 지원’, ‘국제 산업 인공지능 거점화를 위한 인공지능 산업 생태계 조성’ 등 인공지능 3대 중점전략 및 12개 세부 핵심과제를 수립하고 공표한 바 있음
- 한편, 인천에는 공과대학 석박사과정인 설치된 4년제 대학이 사실상 인하대학교와 인천대학교에 불과하여 우수한 인공지능 인재를 양성할 수 있는 교육 기반이 양적/질적으로 부족한 상황임
- 최근 인하대학교는 과학기술정보통신부의 인공지능융합연구센터 지원 사업에 선정되어, 제조, 물류, 포털(교통) 분야의 특성화를 통해 지자체-산업체-대학으로 연결되는 인공지능 실용화 융합연구의 기틀을 마련하였음
- 또한, 부총장급인 연구혁신본부장을 대학원장이 겸임하도록 하고, 인하융합연구원(INSTAR)도 설립 및 운영함으로써 연구중심대학으로서의 혁신을 도모하고 있음
- 본 교육연구단은 인공지능 기초 및 응용 기술의 교육 및 연구에 있어 지역 거점 역할을 수행하며, 인공지능융합연구센터와의 유기적인 협력을 통해 제조·물류, 재난안전, 에너지 등 사회인프라 분야로 인공지능기술을 확산하는 교두보가 되고자 함

④ 인공지능 분야 글로벌 고급인력 양성의 필요성

- 중국 칭화대가 2018년 발표한 ‘인공지능 보고서’에 따르면 ‘인공지능 인재를 많이 보유한 국가’ 순위에서 미국과 중국이 1위, 2위를 차지하고 있고, 우리나라는 주요 15개국 중 최하위임
- 도널드 트럼프 미국 대통령은 2019년 2월 연방정부 모든 기관이 인공지능 연구·개발에 우선순위를 두도록 하는 행정명령에 서명함. 차세대 인공지능 기술 우위 확보를 위한 기술개발의 필요성과 중장기 연구지원, 인공지능 연구 증진을 위한 연방정부 정보 접근권 확대, 과학·기술·공학·수학 분야의 교육 강화를 주문하였음
- 중국은 차세대 인공지능 분야 리더가 되기 위해 2017년부터 2030년까지 1,500억 달러를 투자하기로 하고, 알리바바·텐센트·바이두 등 대기업과 대학 간 협력을 통한 인공지능 인재양성에 전력 중
- SW정책연구소가 발표한 ‘인공지능인재 수급 전망’에 따르면, 2018년부터 2022년까지 국내 인공지능인재는 수요에 비해 1만명 부족함. 특히 석박사급 고급인력은 7,000명 정도 극심한 부족 예상
- 정부는 이러한 인공지능 고급인력 수급 불균형 문제를 해결하기 위해, 2018년부터 추진한 인공지능 대학원 프로그램을 확대/다양화하고, 인공지능 관련학과 신/증설, 융합학과, 협동과정, 지역산업 융합 트랙, 대학센터 등 인재 양성을 위한 다양한 정책들을 추진 중
- 인하대 핵심전략 미래유망학문 10개 중 인공지능, 데이터공학, 인지과학, 로봇공학 등 인공지능 관련 분야가 4개나 포함되어 있어, 인공지능 분야에 대한 대학의 지원 의지가 확고함
- 본 교육연구단이 소속되어 있는 인하대학교 전기컴퓨터공학과는 ICT 융합 교육 및 연구를 활성화하기 위해 2020년 3월 기존 전기공학과, 전자공학과, 정보통신공학과, 컴퓨터공학과 대학원을 통합하여 설립되었으며, 학과 내 7개 교과과정 트랙/연구분야 중 핵심이 되는 4개 트랙(인공지능 및 신호처리, 소프트웨어, 통신 네트워크, 전력에너지)의 역량을 집중하여 본 교육연구단을 구성함
- 본 교육연구단은 주관 대학(인하대학교) 및 지자체(인천광역시)의 강력한 지원 의지를 기반으로, 인공지능 분야 핵심 인재 양성을 위한 중추적인 역할을 담당하고자 함

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1.2 교육연구단의 비전 및 목표

① 교육연구단의 미션, 비전, 목표, 추진전략 및 정량 목표

- 1.1절에서의 현황 분석 및 설문조사 결과에 기반하여 본 교육연구단의 목표 수립(그림 3 참조)
 - 미션: 인공지능 분야 국가경쟁력 제고
 - 비전: 인공지능 연구를 선도하는 자율 혁신 대학원
 - 목표: 국내 최고 수준의 인공지능 분야 글로벌 리더 양성 및 산학협력 시스템 구축
- 상기 미션, 비전, 목표 달성을 위해 교육/연구/산학 부문 3대 세부목표를 제시
 - 세부목표 1: 능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성
 - 세부목표 2: 세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출
 - 세부목표 3: 산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성
- 3대 세부목표를 달성하기 위해 PRISM 모토의 15대 추진전략 수립
 - [능동교육 PRISM]: Platform-based, Research-oriented, Industry-based, Start-up CTO cultivating, Modular curriculum
 - [융합연구 PRISM]: Platform, Regulation, International, Superiority, Machine Learning
 - [산학협력 PRISM]: Platform-based, Research-oriented, Industry cooperation, Specialized track, Merging into local community/company

미션	인공지능 분야 국가경쟁력 제고		
비전	인공지능 연구를 선도하는 자율 혁신 대학원		
목표	국내 최고 수준의 인공지능 분야 글로벌 리더 양성 및 산학협력 시스템 구축		
세부 목표	능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성	세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출	산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성
추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Platform based 능동교육 + 융합연구 플랫폼 기반 교육 ◆ Research oriented 문제 해결 중심의 연구 프로젝트 ◆ Industry based 산학 협력에 기반한 산학 AI 교과과정 ◆ Start-up CTO cultivating 이론과 실무를 겸비한 인재 양성 교육 ◆ Modular curriculum 기초, 심화, 산학 AI, 연구프로젝트 교과과정 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Platform 플랫폼 기반 연구/산학 활성화 ◆ Regulation 제도 혁신을 통한 연구환경 개선 ◆ International 글로벌 학술/연구 역량 강화 ◆ Superiority 우수 연구인력 확보 ◆ Machine Learning 기계학습 분야 역량 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Platform-based education 능동교육+융합연구 플랫폼 교육 ◆ Research-oriented coursework 산업체 문제 해결형 연구 중심 교과목 운영 ◆ Industry cooperation 산업체 수요 기반 산업체 전문가 협력 교육과정 ◆ Specialized track 제조/물류, 재난안전, 에너지 산학 AI 교과목 ◆ Merging into local community/company 지역 산업체 및 지역사회에 확산/융합

그림 3. 교육연구단의 미션, 비전, 목표, 3대 세부목표, 15대 추진전략

- 교육연구단의 정량적 목표 항목
 - 본 교육연구단은 PRISM에 기반한 15대 추진전략을 통해 표 1과 같은 구체적 정량 목표를 설정하고 BK21 Four 사업기간동안 모든 정량 목표를 달성하고자 함

② 교육연구단 현황 분석, 벤치마킹, 산업체 설문조사, SWOT 분석

- 교육연구단의 현황 분석
 - [교육] 2020년 3월 전기컴퓨터공학과 대학원을 새롭게 신설하고, 차세대 산업융합형 인재양성을 목표로 18명의 교수진이 교육연구단 구성함. 학과의 7개 트랙 중 인공지능 트랙의 교육을 중점적으로 맡고 있으며, 국제적인 교육 환경 제공을 위해 다양한 인적 교류 및 국제공동연구 진행 중

표 1. 세부목표 별 주요 지표 및 정량 목표

3대 세부목표	주요 지표	현황(2020년)	최종(2027년)
능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성	인공지능 트랙 전체 교과목 수	28	61
	산학 중심 교과목 수(산학 AI, 연구 프로젝트)	10	41
	우수 대학원생 확보(학과/교육연구단)	285/104	450/225
	박사과정 비율(%)	42	60
	교육연구단 대학원생 해외연수(연평균, 명)	2	10
세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출	AI분야 최우수국제학술대회 논문 수(연평균)	2.6	7.0
	SCIE 1인당 논문 수(편)	3.1	5.0
	SCIE 1편당 IF	2.8	5.0
	SCIE 1편당 FWCI	1.2	3.0
	SCIE IF 4.0 이상 비율(%)	23.4	50
	참여교수 1인당 정부연구비(연평균, 억원)	2.3	4.6
	참여교수 1인당 산업체연구비(연평균, 억원)	0.62	1.0
	교육연구단 국제공동연구(연평균, 건)	3.4	10
	교육연구단 국제교류(연평균, 건)	7	18
산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성	산학연계 프로그램 참여기업 수	N/A	30
	산업체 겸임교수 담당 강좌 수	1	10
	(지역)산업체와의 인적/물적 교류(연평균, 건)	10.4	20
	연구실 창업(최종목표는 7년간 누적)	1	5
	참여교수 1인당 기술이전 수(연평균, 건)	0.28	1
	참여교수 1인당 등록 특허 수(연평균, 건)	2.1	4

- [연구] 2019년 ABBI (AI, Bigdata, Blockchain, IoT) 융합연구단을 발족하여, 인공지능 연구 주도함. 최근 인공지능융합연구센터 사업에 선정되어 인공지능 산학협력의 기틀 마련. 첨단학부인 인공지능학과도 최근 설립이 인가되어, 인공지능 분야의 교육 및 연구를 선도해 나갈 체제 정비
- [산학협력] 인천 산단과 송도 국제도시의 지리적 여건에 기반한 활발한 연구/산학협력 진행 중이며, 향후 송도 사이언스파크 캠퍼스와 연계를 통한 산학연 클러스터의 거점대학 역할 기획 중

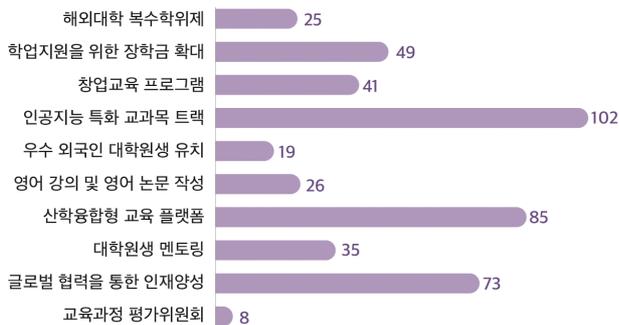
○ 해외 주요 인공지능 정책 분석

- [미국] 미국은 이미 세계 인공지능(AI)인력의 독보적인 공급 및 수요 국가로, 주로 민간 주도로 AI 산업 육성 및 인력양성이 이루어지고 있음. 연방 정부도 AI를 전략 분야로 인식하고 STEM 교육 등 AI 기초교육 강화를 통해 장기적으로 AI 인력양성을 추진하고 있음(출처: 한국보건산업진흥원 보건산업브리프, 2019.02)
 - ✓ 2019년 예산에서 AI R&D에 높은 우선순위 부여, 대통령 산하 AI 특별위원회 설치, ‘The American AI Initiative’ 발표 등 인력양성을 포함한 일련의 AI 활성화 정책을 발표함
- [중국] 중국은 2017년 7월에 발표한 차세대 AI 발전 계획에서 혁신적인 AI 국가 및 세계적인 과학기술 강국 건설을 목표로 제시하고, 2030년까지 AI 선도 국가로 도달하기 위한 3단계 전략목표 및 6대 중점과제를 제시함.
 - ✓ 특히 고급 AI 인재 훈련 및 확보를 추진하여 5년 내 AI 교수 500명과 5,000명의 학생 양성을 목표. 북경대학교, 중국과학원대학, 국방과학기술대학 등 주요 대학에 관련 프로그램 개설·운영
- [유럽] 신뢰할 수 있는 AI 윤리 가이드라인(2019.04)과 AI·데이터 전략(2020.02)을 발표하고, 인간 중심의 가치, 윤리 및 보안 등 균형 잡힌 AI 정책 추진을 지향
- [일본] 2019년 3월 AI 인력을 연간 25만 명씩 양성하는 목표를 담은 ‘AI 전략’을 발표. AI 딥러닝 알고리즘을 체계적으로 이해하고 응용할 수 있도록 대학교육 전반을 재편 예정
- [국내] 우리나라의 경우 2018년부터 시작된 IITP 인공지능대학원 사업과 함께 대학들의 인공지능 연구가 활발해지는 추세이나 AI 분야의 선도국인 미국과 중국의 주요성과 및 인력양성 프로그램에 비해 국내의 인력양성 프로그램의 성과는 산업체 수요를 따라가지 못하고 있음

표 2. 세계 주요대학의 인공지능 교육 및 연구 현황 분석

대학명	인공지능 교육	인공지능 연구
MIT	<ul style="list-style-type: none"> CS학과 130명의 교수진 중 AI분야 33명 학부생 1,400여명, 박사과정 744명 CS분야 7개 상위과정중 3개 분야가 AI 15개의 AI 관련 정규강의 개설 	<ul style="list-style-type: none"> CS and AI Lab: 26개 연구그룹, 117명의 박사급 연구진 AI College: 2019년 9월 설립, 예산 10억 달러, 교수 50명, 박사급 연구원 100명 이상
Stanford (스탠포드대)	<ul style="list-style-type: none"> CS학과 80명의 교수진 중 AI분야 24명 학부생 880명, 박사과정 307명 Stanford AI Lab 중심으로 AI 교육/연구 담당 27여 개의 학내외 AI 관련 정규강의 개설 	<ul style="list-style-type: none"> Stanford AI Lab: 1962년 설립 후 연구 지속, 교수진 40여 명 AI 100 Project: 향후 100년간의 AI 관련 연구 Human-Centered AI Institute: 2019년 3월 설립, 7개 학과 200여 명의 교수진이 융합연구
CMU (카네기멜론대)	<ul style="list-style-type: none"> CS학과 240명의 교수진, 1,100명 이상의 석박사과정 및 연구원 CMU AI, Machine Learning Department 중심 7개의 핵심 AI 코스 및 2개의 실용 AI 코스 	<ul style="list-style-type: none"> 식량난 해결을 위한 농업 AI 프로젝트: 20년간 96억명을 충족 가능한 식량 생산 목표 알츠하이머 치료를 위한 생명공학 AI 프로젝트: 예산 20억원/년
UC Berkeley	<ul style="list-style-type: none"> Berkeley EECS-AI: 48명의 교수진, 65명의 포닥, 321명의 박사과정 AI 관련 13개의 학부 강의, 8개의 대학원 상위 과정, 5개의 필수 수강 코스 	<ul style="list-style-type: none"> Berkeley AI Research Lab 중심, 30개 이상의 연구그룹, 434명 박사급 연구진 Alibaba, Amazon, Facebook, Google, MS, Samsung 등과 산학과제 수행 Real-time Intelligent Secure Explainable Systems: 2018년 3월 설립, 예산 10억 달러
Oxford (옥스포드대)	<ul style="list-style-type: none"> CS학과 70명의 교수진 중 AI분야 24명, 학부생 110여명, 박사과정 122명 EE학과 90명의 교수진 중 AI분야 18명, 학부생 630여 명, 박사과정 350명 모두 AI/ML Lab에서 교육/연구 주도 	<ul style="list-style-type: none"> AI/ML Lab: 교수 16명, 박사급 연구원 36명 Information Eng. Control and Vision Group: 교수 18명, 박사급 연구원 150여 명 Stephen A. Schwarzman Center: 2019년 6월 설립, 예산 1.86억 달러
UCSD	<ul style="list-style-type: none"> ECE학과 교수진 134명, 석박사과정 1,185명 54개 대학원 강의 중 AI 관련 강의 5개 카테고리 총 15개 	<ul style="list-style-type: none"> UCSD AI Group: 교수 27명, 석박사 108명 주요 그룹: 기계학습, 컴퓨터비전, 자연어 처리, 음성신호처리, 바이오/의료 AI Center for Health: 2017년 9월 설립, 5년간 8,150만 달러 투자

인공지능 '고급인력양성' 교육 프로그램



인공지능 연구 활성화 프로그램



그림 4. 산업체 대상 교육 및 연구 활성화 프로그램 설문조사 결과(복수 응답)

○ 세계 저명대학 벤치마킹

- 세계 저명대학들은 인공지능(AI) 관련 대학원 교육을 강화하고, AI 관련 연구센터들을 경쟁적으로 설립하는 등 대규모 투자를 진행 중. MIT, Stanford, CMU, UC Berkeley, Oxford, UCSD 등 미국의 주요 연구중심 대학을 대상으로 인공지능 교육 및 연구에 대해 분석한 결과를 표 2에 보임

- 대부분 학과 규모가 전임교수 70명 이상으로 크고, AI 전담 교수 인력도 대부분 20명 이상으로 학과 교수의 30% 내외가 AI 분야 교수진임. 박사급 연구인력도 교수 당 평균 5명 내외를 확보하고 있어 AI분야 고급인력양성에 적합함
- 학교별로 특화된 AI 트랙이 존재하며 일부 대학은 AI 트랙을 필수 수강코스로 지정함
- 중심이 되는 거점 연구실을 중심으로 연구를 진행하고, 최근 1~2년 사이에 대형 AI 관련 연구센터들을 설립하여 AI 연구에 박차를 가하고 있는 모습임
- ML 등 AI 기초 기술뿐 아니라 컴퓨터비전, 신호처리 등 AI 기반 기술에도 연구역량을 집중하고 있음

○ 인공지능 분야 산업체 대상 교육연구단의 자체 설문조사

- 112명의 산업체 종사자를 대상으로 본 연구단이 설문조사(1.1절과 동일)한 결과 AI 분야 고급인력 양성을 위해 가장 필요한 교육 프로그램은 AI 특화 교과과정, 산학융합형 교육 플랫폼(창업교육 프로그램 포함), 글로벌 협력 체계 순이며, 연구 측면에서는 산업융합형 AI응용기술 개발, 우수연구인력 확보, AI 연구클러스터 구축, 국제공동연구 추진 등의 순서로 중요하다고 조사됨



그림 5. 교육연구단 Cross-SWOT 분석 결과

○ 교육연구단의 Cross-SWOT 분석

- 교육연구단 현황 분석, 벤치마킹, 산업체 설문조사에 근거한 교육연구단의 Cross-SWOT 분석
 - ✓ [현황] 2020년 3월 4개 ICT분야 대학원들을 전기컴퓨터공학과로 통합하여 정년트랙 전임교수 65명 규모의 단일학과 조직 신설. 인공지능 트랙 내 28개 교과목을 설계하여 인공지능 교육/연구 기반을 갖추
 - ✓ [강점] 인하대학교 전기컴퓨터공학과는 전임교수 당 논문 수와 연구비 규모, 취업률 등의 지표는 비교적 양호함
 - ✓ [약점] 전임교수 수, 대학원생 수, 외국인 학생 수 등 지표는 상대적으로 낮아 개선이 요구됨
 - ✓ [기회] 송도캠퍼스 및 송도 산학융합원 등 교육/연구/산학 인프라가 지속적으로 개선되고 있으며, 인공지능융합연구센터 설립 등을 통한 유기적인 산학협력 및 연구체계가 구축됨. AI 분야의 글로벌 연합 체계 중심의 연구 추세에 맞게 기 구축된 IUT, Global GU8 컨소시엄 등과 글로벌 협력 체계를 활용하여 인공지능 교육 및 연구의 국제화를 추진하는데 용이함

✓ [위협] 인공지능 분야 대학 간 경쟁이 치열해지고, 그에 따른 우수대학원생 유치가 어려워짐.
학부 입학자원(학령인구) 감소추세가 계속되고 있어 대응이 필요함

- [SO 전략: 기회 활용] 산학융합 조직을 기반으로 지역 및 글로벌(글로벌) 협력연구를 강화하고, 송도 사이언스파크 구축 계획을 적극 활용하도록 함
- [WO 전략: 약점 보완] 우수 대학원생 확보를 위해 커리큘럼 정비, 재정/복지 중심의 지원제도를 마련하고, IUT 등을 통한 우수 외국인 대학원생 확보 노력
- [ST 전략: 위협 분산] 학부 입학 자원 감소에 대응하기 위해 2021년 신설되는 첨단 학과(인공지능학과, 스마트모빌리티학과 등)를 통한 우수학부생 유치 제고. 우수교원 확보를 통한 대학원 교육/연구 활성화를 지속 추진
- [WT 전략: 역량 강화] 교원성과 평가 체계, 학생 복지/인권 체계 혁신과 안전한 연구환경 조성

○ Cross-SWOT 분석의 시사점

- 전기컴퓨터공학과의 통합에 따른 시너지 효과를 극대화할 수 있는 구체적 전략 수립 필요
- 대학(원) 본부, 인공지능융합센터와의 유기적인 협력을 통해 AI 코어 및 응용 분야 우수인력(교수/신진연구인력/대학원생)의 체계적 보장이 가능해짐
- 교육 및 연구 시스템의 국제화를 통한 세계적 수준의 연구성과 도출이 요구됨
- 교육, 연구, 산학협력의 선순환에 대학원생들과 산업체들이 능동적으로 참여할 수 있는 산업융합형 플랫폼을 개발하고 활용할 필요 있음

③ 교육연구단의 미래 목표 및 추진전략

○ Cross-SWOT분석에 근거한 미래 목표 수립

- 교육연구단에 의한 “인공지능 분야 국가경쟁력 제고” 를 가장 큰 가치 즉 미션으로 설정함
- 차세대 AI 연구를 선도하고, 지속적 발전을 위해 스스로 혁신하는 대학원 즉, “인공지능 연구를 선도하는 자율 혁신 대학원” 의 비전을 수립함
- 상기 미션과 비전을 실현하기 위해 글로벌 교육/연구 환경을 구축하고 “국내 최고 수준의 인공지능 분야 글로벌 리더 양성 및 산학협력 시스템 구축” 의 목표를 달성하고자 함
- 상기 목표 달성을 위해 능동교육, 융합연구, 산학협력 등 3대 분야에서의 구체적 목표와 15대 추진전략을 아래와 같이 수립함

○ 세부목표 1: 능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성

- 학생들이 교육에 능동적으로 참여할 수 있는 능동교육 플랫폼과 교육-연구의 선순환을 위한 융합연구 플랫폼을 개발하여 교육과정에 적용함으로써, 연구역량은 물론 실무 감각을 가진 CTO형 AI 고급인력을 양성하고자 함
- [추진전략 P] 능동교육 플랫폼 + 융합연구 플랫폼 기반 교육환경 구축
- [추진전략 R] 문제 해결 중심의 연구 프로젝트 수행
- [추진전략 I] 산학 협력에 기반한 산학 AI 교과과정 운영
- [추진전략 S] 이론과 실무를 겸비한 인재 양성 교육
- [추진전략 M] 기초, 심화, 산학 AI, 연구프로젝트 교과과정 수립

○ 세부목표 2: 세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래까지 창출

- 글로벌 협력 연구 체계를 공고히 하고 우수인력 지원 제도 및 연구, 교육 시설을 포함한 인프라를 개선함으로써 지속가능한 연구 시스템을 구축하며, 사회 인프라 분야의 AI융합 연구를 수행하기 위한 산학협력 체계를 마련함
- [추진전략 P] 플랫폼 기반 연구/산학 활성화
- [추진전략 R] 제도 혁신을 통한 연구환경 개선
- [추진전략 I] 글로벌 학술/연구 역량 강화
- [추진전략 S] 우수 연구인력 확보

- [추진전략 M] 기계학습(인공지능 Core) 분야 역량 강화
- 세부목표 3: 산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성
- 지역사회 및 기업체, 교내 관련 센터들과의 협력 시스템을 구축하여, 인공지능에 특화된 교육 프로그램 운영, 인공지능에 기반한 공동연구, 인공지능 전문가 양성 등 모든 분야에 활용함
 - [추진전략 P] 능동교육 + 융합연구 플랫폼에 기반한 산학공동 교육과정
 - [추진전략 R] 산업체의 문제 해결을 위한 연구중심 교과목 운영
 - [추진전략 I] 산업체의 수요에 기반한 산업체 전문가 협력 교과과정
 - [추진전략 S] 제조/물류, 재난안전, 에너지에 특화된 산학 AI 교과목
 - [추진전략 M] 지역 산업체 및 지역사회로의 AI 확산/융합

④ 본교 대학원의 혁신 방향과 본 교육연구단의 목표/전략의 정합성

- 인하대학교 대학원은 “도전과 협력으로 미래혁신을 선도하는 글로벌 연구중심대학원”이라는 비전을 설정하였으며, 이를 위한 “4차 산업혁명 선도 고급 인재 육성”, “세계적 연구 성과 창출”, “산학협력 미래가치 창출”의 3개 추진 목표 및 <수요 대응 교육, 연구체계 구축>, <대학원 지원체계 고도화>, <글로벌 역량강화>, <대학 특화 분야 육성>, <사람중심의 교육, 연구 환경 조성>의 5대 전략을 설정하였음
- 또한 인하대학교는 인공지능 분야를 특화 분야로 선정하고 적극적인 지원을 아끼지 않고 있음
- 본 교육연구단은 국내 최고 수준의 인공지능 분야 글로벌 리더 양성 및 산학협력 시스템 구축이라는 목표를 달성하기 위해 그림 6과 같은 3대 세부목표와 PRISM을 모토로 한 15대 추진전략을 수립하였고, 대학원의 5대 혁신전략에 맞게 본 교육연구단의 15대 추진전략을 수립함
- 대학원 혁신의 5대 전략은 본 교육연구단의 15대 추진전략과 3~4개씩 연관되고 있으며, 능동교육/융합연구/산학협력의 3개 분야와도 짜임새 있게 연결되어 있음

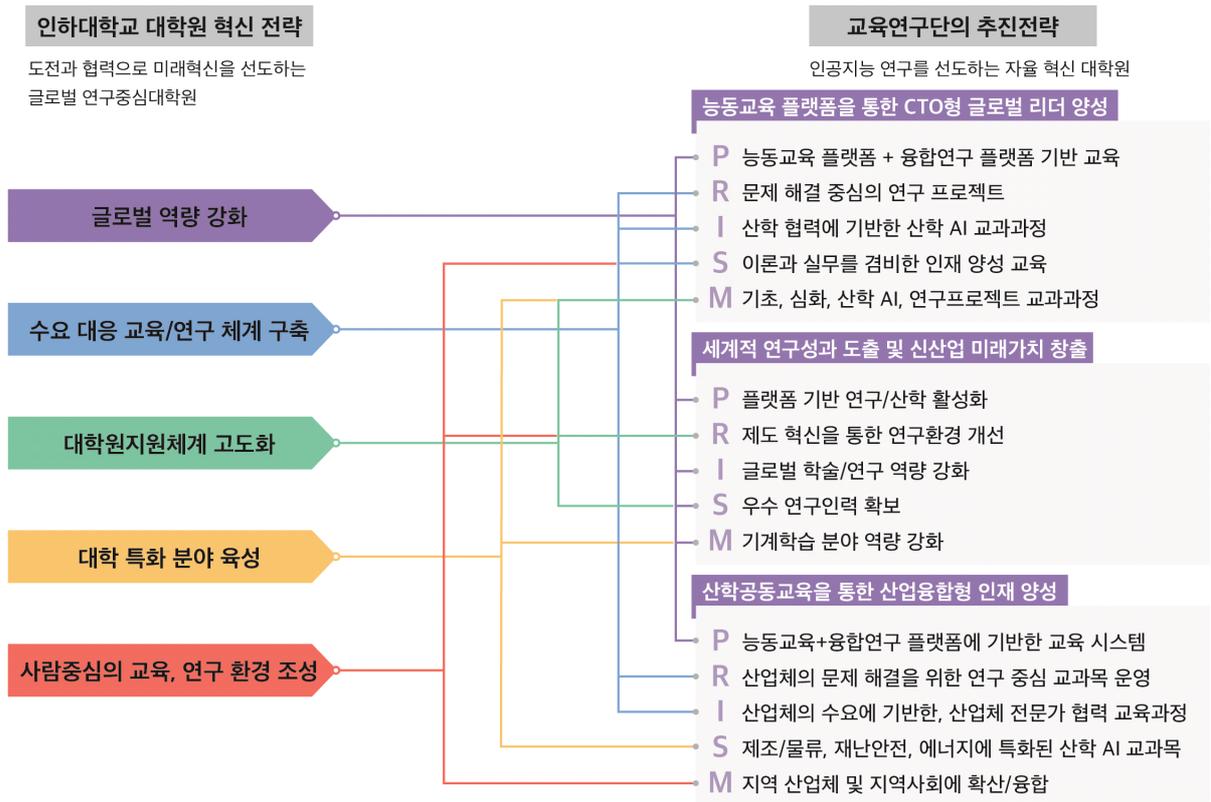


그림 6. 대학원 혁신전략과 교육연구단 추진전략의 정합성

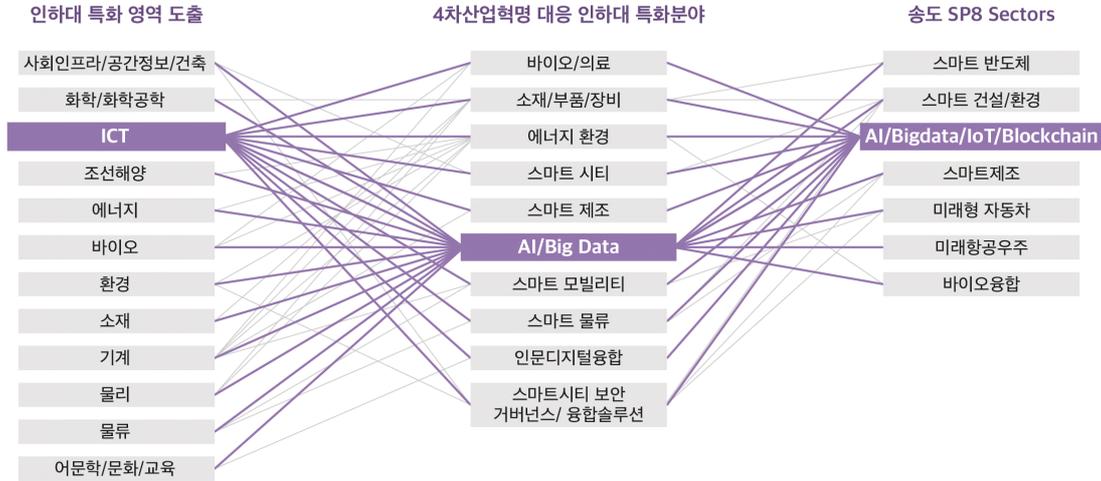


그림 7. 인하대 특화영역 및 특화분야로서의 인공지능

⑤ 교육연구단의 안정화 및 지속가능성 제고 방안

- 본 교육연구단은 전기컴퓨터공학과와 인공지능 분야 연구와 교육을 책임지는 조직으로서, 그림 8과 같이 네 개의 위원회가 유기적으로 연동하는 환류 체계를 구축하고 운영하고자 함
 - 교육위원회, 연구위원회, 국제화 및 대외협력위원회, 평가위원회가 협력하여 “Plan→Do→See→Feedback→Plan”의 안정적이고 지속가능한 환류체계를 구축



그림 8. 지속적인 교육연구단 운영을 위한 환류체계

○ 교육위원회

- 국내외 최신 인공지능 기술수요를 수집하고 이를 교과과정 개선에 활용, 관리하기 위해 교육위원회를 구성
- 교과과정 전반의 운영계획 수립, 핵심/융합교과목 및 산학협력 교과목 개설/관리 등의 역할 수행
- 교과과정 수립 및 개선과 관련하여, 연구위원회, 국제화 및 대외협력위원회와의 협의를 통해 수요/해결 필요 기술을 수집하고 설문조사를 통한 현재의 교육 목표, 교과과정 수립(2년마다 실시)
- 글로벌 표준 준수 문제 해결형 교육목표를 설정, 교과과정을 수립하기 위하여 ACM/IEEE 표준 권고안 및 국내외 우수대학 교과과정과의 비교/분석 매년 수행
- BK 대학원 운영을 위한 내규 수립 및 관리

○ 연구위원회

- 연구진흥을 위하여 핵심분야 및 융합분야의 주기적인 공동 워크숍 및 연구교류회를 개최하며 연구실 간 벽을 허물고 공동연구를 통한 높은 질적 수준의 연구를 지원함
- 참여교수 및 대학원생의 연구실적 분석 및 평가를 단순 지표에서 벗어나 심도있게 분석함으로써 수준 높은 연구가 진행될 수 있도록 교육위원회, 국제화 및 대외협력위원회에 피드백

- 신규연구주제 발굴을 위한 학생 간, 교수 간 교류활동 활성화 역할 담당
- 국내외 벤치마킹 대학의 연구결과물을 상시 모니터링함으로써 시대적 요구사항을 반영하는 연구 주제 발굴 지원
- 핵심 및 융합연구를 수행하기 위하여 요구되는 기초 및 심화 교과목을 결정하고 이를 교육위원회에 피드백
- 실용적 연구 수행을 위하여 국제화 및 대외협력 위원회로부터 수집된 사회적으로 요구사항이 높은 기술을 선별하여 참여교수진 및 학생들에게 연구주제 선정을 위한 기회를 제공함

○ 국제화 및 대외협력 위원회

- 인하대학교 해외 분교인 IUT 및 기타 해외 주요 대학 방문 활동을 확대하여, 우수 외국인 학생을 유치하고, 지속적이고 안정적인 외국인 대학원생 수급을 위한 계획을 수립함
- 산업계의 경험이 풍부한 산학중점교수(or 연구교수)를 초빙하여 중점 추진 분야에서 지역사회 및 산업체와의 협력 추진함
- 산업체 수요기술을 상시 모니터링하여 교육위원회 및 연구위원회에 피드백하고, 산업체와의 공동 융합과제를 상시 발굴함
- 국제공동연구 기획/운영, 연구자 해외교류 등 담당
- 산업체 전문가들로 구성된 자문위원회 운영

○ 평가위원회

- 사업계획수립(Plan) → 사업시행(Do) → 성과 자체평가(See) → 운영개선(Feedback) → 사업계획수립(Plan)의 사이클링 5단계로 구성되는 지속적인 성과개선 체계 수립 및 적용
- 매년 정성, 정량 평가를 통한 사업단 전체 개선 방안 수립
- 참여교수 및 참여 대학원생 유지/교체를 통한 실적 개선 도모
- 세계 최고수준의 AI대학원이나 AI연구그룹과의 MOU를 통해 지속적으로 인력양성 과정에 대한 컨설팅을 받고 교육연구단 시스템을 개선
- 박사과정 학생들의 경우 전문 상담가를 통해 정기적 상담 진행(연 1회 이상)

○ 다음과 같은 환류 체계를 통해 지속적인 개선을 도모하고자 함

- 교육연구단 내규에 따른 성과평가에 따라 참여교수 및 대학원생을 매년 30% 내외로 교체 가능
- **[참여교수 평가 방안]** 전기컴퓨터공학과 소속 인공지능 관련 교수 전체를 참여교수 풀로 운영하며, 매년 실적의 정량(표 1의 교육연구단 대표 정량목표 연계) 및 정성 평가를 통한 참여교수 유지/교체 결정
 - ✓ 단순 정량 평가가 아닌 질적 우수성 및 향후 발전 가능성을 고려한 미래지향적 평가
- **[참여 대학원생 평가 방안]** 참여교수 대학원생 전체를 풀로 운영하며, 매년 연구실적 평가를 통한 참여 대학원생 유지/교체 결정
- **[사업단 자체 평가 방안]** BK 평가기준에 부합하는 사업단 전체의 각종 정량 목표 달성 정도 상시 모니터링
 - ✓ BK21 평가기준에 부합하도록 교내 업적평가 기준을 변경하여 글로벌 표준의 연구성과 평가 및 모니터링이 가능하도록 함

○ 사업 종료 후 자립화 방안

- 본 교육연구단은 단일학과(전기컴퓨터공학과)로 구성된 연구단으로서, 안정적인 학사 조직 기반으로 지속 운영 가능함. 특히, 사업 진행 기간동안 신규로 충원되는 AI분야 15명의 우수한 신입 교원은 사업 종료 후에도 AI 분야 연구의 중추적 역할을 담당할 것임
- 본 사업을 통해 구축한 혁신적인 능동교육 플랫폼과 융합연구 플랫폼은 AI 연구의 핵심 인프라로 계속 활용할 예정이며 중장기적으로 학과 전체로 확산하고자 함. 기술자문, 산학 프로젝트, 지적재산권의 이전, 국책사업 운영 등을 통해 연구비 확보하여 AI 교육연구 조직으로서 지속됨
- BK21 4단계 사업 종료 후 BK21 후속 사업 재선정을 통해 지속성을 유지할 것임

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단 구성

1.1 교육연구단장의 교육연구행정 역량

성 명	한글	송병철	영문	BYUNG CHEOL SONG
소 속 기 관	인하대학교	공과대학	전자공학과	

<표 1-1> 교육연구단장 최근 5년간 연구실적

연 번	저자/수상자/발명자/창 업자	논문제목/저서제목/book chapter 제목	저널명/ 출판 사명	권(호), 페이지 /ISSN/ISBN	게재/출판	DOI 번호 (해당 시)
1	저자	Real-time purchase behavior recognition system based on deep learning-based object detection and tracking for an unmanned product cabinet	Expert Systems With Applications / ELSEVIER	143, 113063/0957-4174	게재	10.1016/j.eswa.2019.113063
2	저자	Macro unit-based convolutional neural network for very light-weight deep learning	Image and Vision Computing/ ELSEVIER	87, 68-75/0262-8856	게재	10.1016/j.imavis.2019.02.008
3	저자	Sharpness enhancement and super-resolution of around-view monitor images	IEEE Trans. on Intelligent Transportation Systems/ IEEE	19(8), 2650-2662/ 1524-9050	게재	10.1109/TITS.2017.2762406
4	저자	Power-constrained image enhancement using multiband processing for TFT LCD devices with edge LED backlight Unit	IEEE Trans. on Circuit and Systems for Video Technology/ IEEE	28(6), 1445-1456/ 1051-8215	게재	10.1109/TCSVT.2017.2656087
5	저자	Multi-frame de-raining algorithm using a motion-compensated non-local mean filter for rainy video sequences	Journal of Visual Communication and Image Representation/ ELSEVIER	26, 317-328/1047-3203	게재	10.1016/j.jvcir.2014.10.006

1.3 교육연구단의 구성

① 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

1) 교육연구단장의 연구 역량

- 최근 5년간 (2015년 1월 이후) 주요 논문연구 성과
 - SCIE 논문 15편 (주저자 논문 15편), IF 합계 33.764
 - 컴퓨터비전 및 영상처리 분야 최우수학술대회 (ECCV, BMVC, ICIP) 논문 5편
- 특허 및 표준화
 - 국내외 등록 특허 200여건 보유, 최근 5년간 국내특허 20건 등록, 미국 특허 3건 등록
 - MPEG 규격 특허 5건 보유
- Google Scholar 기준 인용 지표
 - 피인용 횟수 2,350회
 - H-index 26
- 주요 연구프로젝트 수행
 - 산업통상자원부 산업핵심기술개발과제 총괄책임자 (2016~현재)
 - 산업통상자원부 산업융지능융합부품기술개발사업 총괄책임자 (2019~현재)
 - 삼성전자, LG전자, 현대자동차, 삼성디스플레이, LG디스플레이, LG실리콘웍스 등과 40여건 산학 과제 수행 (2008~현재)
- 주요 수상 실적
 - 2019년 11월: IEIE Trans. SPC (SCOPUS) 게재 최우수논문상
 - 2019년 2월: 인하대학교 연구상 (특허 부문)
 - 2019년 2월: 제 30회 영상처리 및 이해에 관한 워크샵 우수논문상 금상
 - 2018년 6월: 과총 주관 제 28회 과학기술우수논문상 (공학 부문)
- 국내외 학술지/학술대회 활동
 - IEEE Access (SCI, IF: 4.098) Associate Editor (2019~현재)
 - Electronics (SCI, IF: 1.764) Editorial Board Member (2019~현재)
 - IEIE Transactions on Smart Processing & Computing (SCOPUS) Editor in Chief (2020~ 현재)
 - CVPR, ECCV, ICCV, AAAI, ICIP 등 reviewer/session chair
 - APSIPA ASC 2019, ICEIC 2019 프로그램위원 및 조직위원
- 국내외 학술단체 활동
 - IEEE Senior Member, IEICE Member, APSIPA ASC Member
 - 대한전자공학회 상임이사 (2018~)
 - 대한전자공학회 영상신호처리 연구회 회장 (2016~2019)
 - 한국방송미디어공학회 상임이사 역임 (2015~2019)

2) 교육연구단장의 교육·행정 역량

- 인하대학교 컴퓨터비전및영상처리 (CVIP) 연구실 지도교수
 - 현재 대학원생 15명 지도 중
 - 최근 10년 졸업생 27명 대기업/중견기업 취업
 - 주요 취업 기업: 삼성전자, LG전자, 현대자동차, 현대모비스, KT, LG실리콘웍스, 삼성메디슨, 코그넥스, 아이닉스 등
- 다양한 인하대학교 학내 보직/행정업무 수행 경험을 통해 교육연구단 운영에 필요한 역량 확보
 - 전기컴퓨터공학과 초대 학과장 (2020~현재)
 - 공과대학 부학장 (2017~2019)
 - 전자공학과 ABEEK PD 교수 (2019~현재)
 - 인하대학교 WCSL (World Class Smart Lab) 총괄책임교수 (2017~2018)
 - 대학원 발전위원회 위원, 업적평가위원회 위원 등 다수 위원회 위원 역임

② 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-2> 교육연구단 신청학과 소속 참여교수 현황

기준일	신청학과	전체 교수 수			참여교수 수						
					기존교수 수			신임교수 수			총계
		전임	겸임	계	전임	겸임	계	전임	겸임	계	
2020. 05.14	전기컴퓨터공학과	65	4	69	15	0	15	3	0	3	18

③ 교육연구단 구성의 적절성

<표 1-3> 참여교수진의 해당 신산업분야 교육 실적 및 연구 분야

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자등록번호	소속 대학 및 신청학과	세부전공분야	신산업 관련 대학원 개설 실적
신산업 관련 연구분야와의 연계성						
1	노영태	조교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	정보통신시스템 및응용	Cloud Networking (2019년 2학기)
클라우드 컴퓨팅에 이해를 바탕으로 빅데이터의 전송을 위한 세계의 네트워크 인프라기술을 위한 강의						
2	박대영	정교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	적응신호처리	고급선형대수 (2019년 1학기)
인공지능, 빅데이터, 영상처리 분야 등 많은 분야에서 매우 필수적인 “고급선형대수” 강의						
3	박인규	정교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	시각정보처리	컴퓨터비전 (2015년 2학기, 2016년 2학기, 2017년 2학기, 2018년 1학기)
인공지능 또는 빅데이터 연구의 대표적인 응용 분야인 “컴퓨터비전” 교과목을 강의						
4	박인규	정교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	시각정보처리	고급선형대수 (2016년 1학기, 2019년 1학기)
인공지능 또는 빅데이터 알고리즘의 수학적 배경을 다루는 “고급선형대수” 교과목을 개설 및 강의						
5	박재형	정교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	광신호처리및멀 티미디어응용	광정보처리특론(2017년 2학기)
광학에 기반한 정보 처리 기초 이론 및 광신경망등 광신호처리 이론						

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자등록번호	소속 대학 및 신청학과	세부전공분야	신산업 관련 대학원 개설 실적
	신산업 관련 연구분야와의 연계성					
6	박재형	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	광신호처리및멀 티미디어응용	광자공학특론(2016년 2학기)
	대용량 정보의 초고속 처리를 위한 광전자 시스템 이론					
7	송민석	정교수	■■■■■	인하대학교 전 기컴퓨터공학과	실시간시스템	운영체제 특론 (2015년 1학기, 2016년 1학기, 2017년 1학기, 2018년 1학기)
	빅데이터 시스템에 기반이 되는 “운영체제 특론” 교과목을 강의					
8	송민석	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	실시간시스템	임베디드 시스템 소프트웨어 (2017년 2학기, 2019년 2학기)
	다양한 스케줄링 이론과 인공지능을 활용한 모바일 시스템 응용을 다루는 “임베디드 시스템 소프트웨어” 개설, 강의					
9	송병철	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	시각정보처리	컴퓨터비전공학 (매년 2학기) (2017년 2학기, 2018년 2학기, 2019년 2학기)
	인공지능의 핵심 연구 분야인 컴퓨터비전의 입문 과목					
10	송병철	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	시각정보처리	영상처리 (매년 1학기) (2018년 1학기, 2019년 1학기)
	인공지능의 핵심 연구 분야인 영상신호처리의 입문 과목					

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자등록번호	소속 대학 및 신청학과	세부전공분야	신산업 관련 대학원 개설 실적
	신산업 관련 연구분야와의 연계성					
11	신병석	정교수	██████	인하대학교전기 컴퓨터공학과	컴퓨터그래픽스	컴퓨터그래픽스 특론(2017년 1학기)
	그래픽스 모델링/렌더링과 딥러닝기술을 활용한 최신 computer vision기술을 교육함					
12	원동준	정교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	전력계통	스마트그리드 특론 (2015년 2학기, 2017년 2학기, 2019년 2학기)
	전력시스템에 ICT기술을 접목한 스마트그리드, 인공지능 응용 및 빅데이터 ICT 플랫폼 운용 기술강의					
13	원동준	정교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	전력계통	신재생에너지 시스템 해석 (2015년 1학기, 2017년 1학기, 2019년 1학기)
	디지털 트윈 환경에서 신재생에너지의 모델링 기법과, 다양한 딥러닝 기반 신재생에너지 발전 예측 기법에 대해 강의					
14	유상조	정교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	컴퓨터통신/멀티 미디어통신	인지무선통신 (2015년 1학기, 2018년 1학기)
	무선통신 환경을 동적으로 인지(cognition)하여 무선자원 활용을 최적화 하기위한 머신러닝기반 기술					
15	이문규	정교수	██████	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	정보보호	암호학개론(2017년 1학기)
	인공지능에서 데이터를 보호하기 위한 이론적 기반인 암호학의 핵심 이론과 응용암호를 다룸					

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자등록번호	소속 대학 및 신청학과	세부전공분야	신산업 관련 대학원 개설 실적
	신산업 관련 연구분야와의 연계성					
16	이문규	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	정보보호	컴퓨터보안이론(2018년 1학기)
	인공지능에 있어 데이터를 보호하기 위한 고급 정보보호 이론 및 암호 이론들과 최신 응용기술들을 다룸					
17	이상철	정교수	■■■■■	인하대학교 컴퓨 터공학과	시각정보처리	멀티미디어특론(2015년 1학기- 2019년 1학기)
	인공지능 기반 음성, 영상, 비디오 인식을 위한 신호처리, 머신러닝, 딥러닝, 확률모델링 등의 기반기술 포함					
18	이채은	부교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	디지털전자공학	영상통신이론(2019년 2학기)
	수십 수백개의 이미지 센서로부터 획득된 영상 데이터를 저장하고 전송하기 위한 처리 및 압축 기술에 대해 다룸					
19	이채은	부교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	디지털전자공학	SoC설계방법론(2016년 1학기)
	딥러닝 기술의 실제 시스템 적용을 위해 저복잡도/저전력 제약조건에 맞는 알고리즘 탐색과 하드웨어 구현 방법을 다룸					
20	장경희	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	이동통신/위성통신	Mobile Communications System (2018, 2019년 2학기)
	5세대 이동통신의 버티컬 산업군인 자율주행, 스마트 공장, 스마트 시티 적용을 위한 AI, 빅데이터 응용기술					

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자등록번호	소속 대학 및 신청학과	세부전공분야	신산업 관련 대학원 개설 실적
	신산업 관련 연구분야와의 연계성					
21	조근식	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	인공지능시스템 및응용	Special topics in Artificial Intelligence 2018년도 1학기
	최근 활발하게 활용되어 많은 산업분야에서 쓰이는 인공지능에 대한 대학원 심화과정					
22	조근식	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	인공지능시스템 및응용	Semantic Web 2016 년 2 학 기
	정보를 효율적으로 활용하여 산업에서 효과적으로 사용할 수 있는 웹에 대한 대학원 심화과정					
23	한경숙	정교수	■■■■■	인하대학교 전기 컴퓨터공학과	기계학습및지식 처리	바이오컴퓨팅 (2015년 2학기)
	바이오 빅데이터 분석을 위한 기계학습과 데이터마이닝의 주요 개념과 최신 연구 동향					

1.3 교육연구단의 구성

③ 교육연구단 구성의 적절성

1) 신청학과의 배경 및 타당성

- 정보통신 기술(ICT)의 융합으로 이루어지는 4차산업혁명 시대를 맞아 핵심 기술인 빅데이터, 인공지능, 로봇공학, 사물인터넷, 무인 운송 수단(무인 자동차) 분야의 인재를 효과적으로 교육하고, 신기술을 연구하기 위해 인하대학교는 2019년 하반기 기존 ICT계열 네 개 대학원(전기공학, 전자공학, 정보통신공학, 컴퓨터공학)을 통합하기로 하고, 2020년 3월 통합 대학원인 전기컴퓨터공학과를 신설함

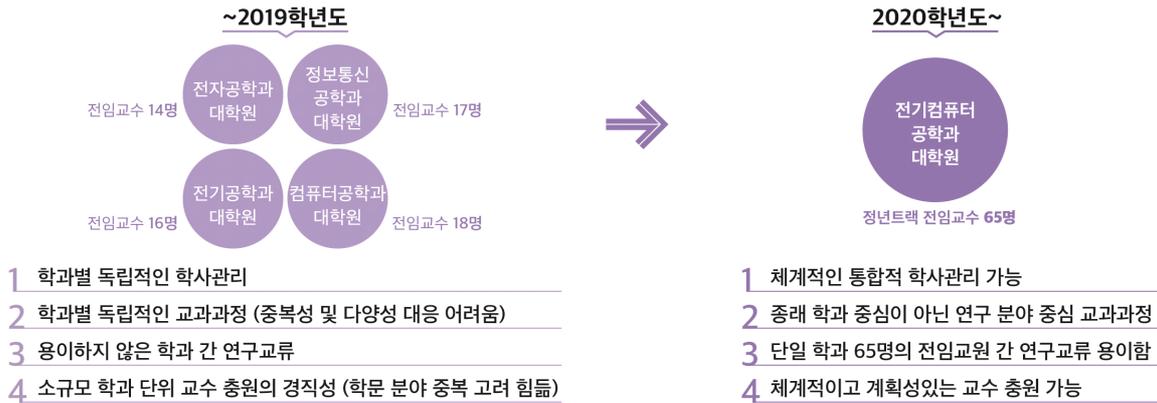


그림 9. 전기컴퓨터공학과 신설 전후 비교

- 인공지능, 빅데이터, 블록체인, 핀테크, IoT, 지능형 반도체, 지능형 자동차, 차세대 통신/네트워크, 에너지 등 4차산업 혁명을 이끄는 모든 융복합 기술을 총망라하여 교육하고 연구할 수 있는 단일학과 체계 구성
 - 전통적인 학과/전공 단위 커리큘럼 및 연구분야에서 벗어나 ECE 단일 코드의 7개 트랙 연구분야 중심 커리큘럼 및 연구그룹으로 재편(학과 내 연구 분야와 교과과정 트랙과 일치)

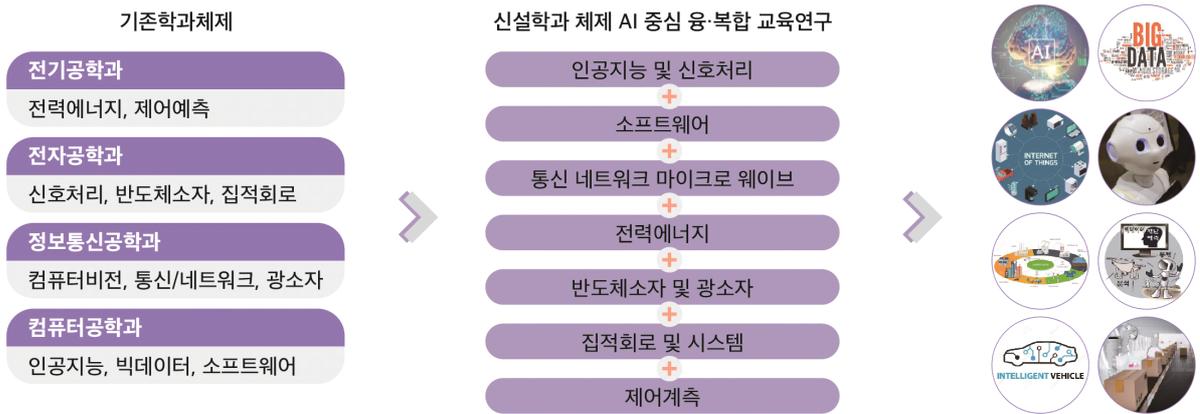


그림 10. 신설학과 체제에서의 AI중심 융복합 교육 및 연구 방향

- 체계적인 학사관리
 - 65명의 교수진, 약 290명의 석박사과정 대학원생으로 구성된 규모있는 ICT 학과가 구성됨에 따라 입학, 교과과정, 졸업 등 체계적인 학사관리가 가능해짐
- 계획성있는 교수 충원
 - 기존 네 개 학과 체제에서는 유사 분야의 중복성이 있는 교수 충원이 종종 발생하고, ICT 전반의 발전 상황을 고려한 교수 충원이 어려웠음
 - 단일학과 체제 하에서는 ICT 전 분야를 고려한 체계적이고 계획성있는 교수 충원이 가능해짐
- 단일학과 교과과정 개편으로 인한 중복 교과목 방지 및 소속교수의 강의부담이 감소함

- 유사 교과목을 통폐합하여 각 교과목에 가장 적합하고 전문성이 높은 교수가 강의를 전담하여 교육을 질을 향상시킴과 동시에 학과 전체적으로 강의 부담을 줄임으로써 교수들에게 연구에 몰입할 수 있는 기회 제공함
- 융복합적 교육과정을 통한 질높은 교육서비스 가능
 - 트랙 별 기초, 핵심/심화, 융복합으로 이어지는 체계적이면서 다양한 교육과정을 구축함
 - 각 트랙의 기초교과목들은 다른 트랙과 공유하는 구조를 택하여 각 트랙의 대학원생들에게 폭넓은 교육 기회를 제공함

인공지능 및 신호처리				
	1단계	2단계	3단계	4단계
컴퓨터 비전	멀티미디어특론 등	컴퓨터비전 등		정보이론 특론
신호처리	영상신호처리, DSP 등	영상신호처리 등	병렬영상처리 프로그래밍	용·복합교과목
기계학습/인공지능	인공지능 개론, 기계학습 등	심층신경망 등	강화학습	
바이오컴퓨팅	생물정보학개론 등	바이오컴퓨팅 등	바이오인식	

그림 11. 기초, 핵심/심화, 융복합으로 이어지는 트랙 별 교과목 구성 체계

- 학과 교수 간 연구교류의 활성화
 - 동일트랙 내 교수 간 교류(심화 연구) 및 트랙 간 교수들의 연구 교류(융복합 연구)가 용이한 구성을 통해 미래 지향적인 연구 협력이 가능해짐
 - 예를 들면, 인공지능, 전력 에너지 그룹은 스마트 에너지/스마트 그리드에 대한 공동연구가 가능하며, 인공지능과 제어계측 그룹은 지능형 자동차에 대한 공동연구를 함께 할 수 있음

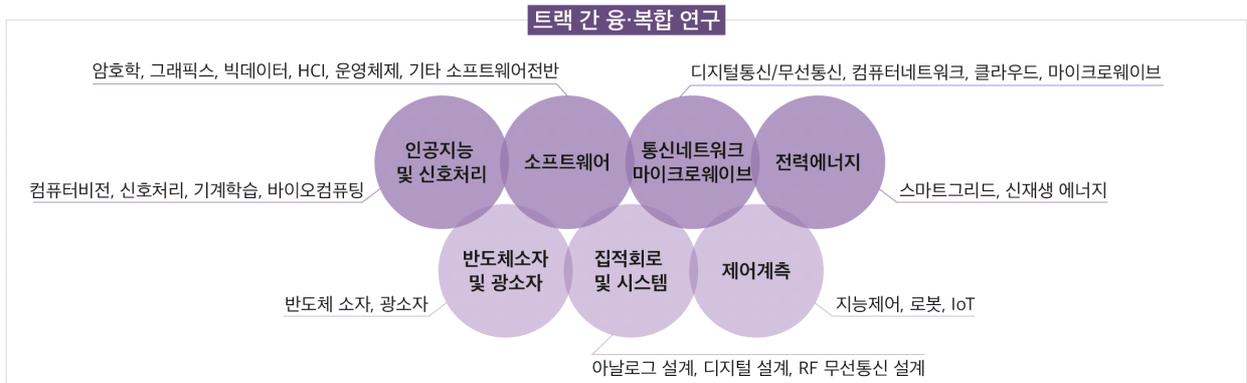


그림 12. 학과 내 연구그룹 간 연구교류

- 타 학과와의 융복합 연구
 - 전기컴퓨터공학과는 인공지능을 중심으로 타 학과와의 융복합 연구를 다각적으로 추진하고 있음
 - 2020년 5월 수주한 인공지능융합연구센터(센터장: 박인규 교수)는 제조, 물류, 항만 분야에서의 인공지능 융복합 연구를 위해 전기컴퓨터공학과 11명의 교수와 신소재공학과, 아태물류학과, 항공우주공학과, 해양과학과 소속 4명의 교수로 구성됨
 - 2019년 3월 송병철 교수는 화학공학과, 신소재공학과 교수들과 함께 스마트 제조를 목적으로 하는 ‘스마트 디지털 엔지니어링 전문인력양성사업’을 수주하여 과제 수행 중
 - 2017년 3월 송병철 교수 외 4명의 교수들은 기계공학과 교수들과 함께 지능형 자동차 관련 인력 양성 목적의 ‘미래형자동차 R&D 전문인력양성 사업’을 수주하여 과제 수행 중

2) 교육연구단 참여교수진의 적절성

○ 연구분야에 근거한 참여교수 구성 분석

- 본 교육연구단은 전기컴퓨터공학과 7개 트랙 중 인공지능 및 신호처리, 소프트웨어, 통신네트워크, 전력에너지 등 인공지능 융복합과 밀접한 4개 트랙의 교수들 18명으로 구성됨
- 참여교수의 세부전공분야를 살펴보면(그림 13 참조), 인공지능, 기계학습 등 인공지능 기초 전문가가 5명이며, 컴퓨터비전, 그래픽스, AR/VR 등 인공지능 응용 분야 전문가가 10명으로 가장 많음. 인공지능 융합에 해당하는 정보보호 및 에너지 분야 전문가가 3명임

AI 기초 5명	AI 핵심/응용 10명	AI 융합 3명
실시간시스템 1	인공지능시스템 및 응용 2	정보보호 1
기계학습 및 지식처리 1	시각정보처리 3	전력계통 2
적응신호처리 1	컴퓨터그래픽스 1	
인공지능 1	디지털전자공학 1	
정보통신시스템 및 응용1	광신호 처리 및 멀티미디어 응용 1	
	컴퓨터통신/멀티미디어통신 1	
	이동통신/위성통신 1	

그림 13. 본 교육연구단 참여교수진의 세부전공분야 분석

- 세계 최고 인공지능 연구실 중 하나인 MIT CSAIL을 벤치마킹하여 분석해보면, 본 참여교수진 중 에너지 분야 2명을 제외한 16명의 주요 연구분야들이 CSAIL 연구분야 중 7개에 해당함
- ✓ Algorithms & Theory (조근식, 박대영, 김영진), Computational Biology (한경숙), Graphics & Vision (박인규, 송병철, 이상철, 이채은, 배승환), Human-Computer Interaction (신병석), Programming Languages & Software Engineering (송민석), Security & Cryptography (이문규), Systems & Networking (유상조, 장경희, 노영태, 박재형)

○ 교육실적에 근거한 참여교수진 구성의 적절성

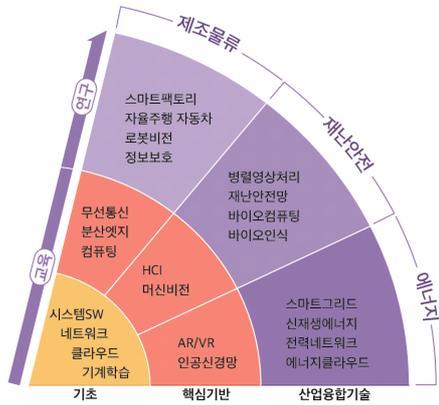
- <표 1-3>에 따르면, 참여교수 15명(신임교수 3인 제외)은 최근 5년간 인공지능 및 융복합 분야 20개의 교과목 교육실적을 보유하고 있음. 그림 14와 같이 AI 기초에 5과목, AI 핵심/응용 11과목, AI 융합 4과목 등으로 그동안의 교육실적에 근거하여 본 교육연구단의 참여교수진은 인공지능 산업융합 분야의 리더를 양성하는데 충분한 교육 역량을 가진 것으로 판단됨

AI 기초 5과목	AI 핵심/응용 11과목	AI 융합 4과목
Cloud computing 노영태	컴퓨터비전 송병철, 박인규	스마트그리드 특론 원동준
고급선형대수 박대영, 박인규	컴퓨터그래픽스 특론 신병석	신재생에너지 시스템 해석 원동준
운영체제 특론 송민석	멀티미디어 특론 이상철	컴퓨터보안이론 이문규
임베디드 시스템 소프트웨어 송민석	영상통신이론 이채은	Semantic Web 조근식
영상처리 송병철	SoC 설계방법론 이채은	
	광자공학특론 박재형	
	인지무선통신 유상조	
	이동통신시스템 장경희	
	암호학개론 이문규	
	바이오컴퓨팅 한경숙	
	Special topics in AI 조근식	

그림 14. 본 교육연구단 참여교수진의 교육실적 분석

○ 참여교수진 구성과 인공지능 특화 융합 분야(제조/물류, 재난안전, 에너지)와의 정합성

- 그림 15와 같이 참여교수들의 세부연구분야와 제조/물류, 재난안전, 에너지 등 AI 융합 분야 기술들을 정합해보면, 참여교수진이 적절하게 세 AI 융합 기술들과 연계됨을 확인할 수 있음
- 제조/물류, 재난안전의 경우 교내 타학과 겸직 교수들이 관련 교과목을 개설할 예정임(2장 참조)



참여교수	세부연구분야	산업융합기술	관련 시용합 분야
박인규	시각정보처리	병렬영상처리	제조/물류, 재난안전
송병철	시각정보처리	머신비전, 스마트팩토리	제조/물류, 재난안전
이상철	시각정보처리	바이오인식	제조/물류, 재난안전
배승환	인공지능시스템 및 응용	로봇비전	제조/물류, 재난안전
조근식	인공지능시스템 및 응용	인공신경망	제조/물류, 재난안전
박재형	광신호처리	AR/VR	제조/물류, 재난안전
이재은	디지털전자공학	분산에지컴퓨팅	제조/물류, 재난안전
한경숙	기계학습 및 지식처리	바이오컴퓨팅	재난안전
송민석	실시간시스템	시스템SW	재난안전
박대영	적용신호처리	기계학습	제조/물류, 재난안전
유상조	컴퓨터통신	무선통신	재난안전
장정희	이동통신	재난안전망	재난안전
김영진	인공지능	클라우드, 에지클라우드	재난안전, 에너지
노영태	정보통신시스템	네트워크, 전력네트워크	재난안전, 에너지
원동준	전력계통	전력네트워크, 스마트그리드	에너지
김인수	전력계통	신재생에너지	에너지
신병석	컴퓨터그래픽스	HCI	제조/물류, 재난안전
이윤규	정보보호	정보보호	제조/물류, 에너지

그림 15. AI융합 분야 필요 기술 및 참여교수 별 역할

3) 교육연구단 참여교수 별 특징

○ 인공지능 기초 분야

- 김영진 교수(클라우드 컴퓨팅 전문가)
 - ✓ 최근 5년간 국제학술지 8편, 편당 IF 5.834, 대부분 10% 이내의 학술지
 - ✓ 2018~2020년 삼성전자 클라우드 팀에서 고성능 클라우드 오브젝트 스토리지 플랫폼 상용화
 - ✓ 삼성 휴먼테크 논문대상(금상 2회, 은상 1회), Qualcomm Innovation Award 2회 등
- 노영태 교수(정보통신시스템 전문가)
 - ✓ 다차원 모바일 센서 정보와 기계학습에 기반한 생산성, 안전, 스트레스, 육체활동 증진 향상 플랫폼 개발 중(연구재단). 기계학습 기반 우울증 조기탐지 기술 개발 중(KEIT)
 - ✓ IEEE 및 ACM 등 BK 우수국제학술대회에 다수 논문 게재
- 박대영 교수(신호처리/기계학습 전문가)
 - ✓ 기계학습/신호처리/통신 분야 최근 5년간 SCIE 22편 게재, 특허 12건 등록
 - ✓ 최근 지도학생이 딥러닝 기반의 신호 압축 센싱 기법 연구, 삼성전자 휴먼테크 논문대상 입상
 - ✓ 인공지능, 신호처리, 컴퓨터 비전 등의 수학적 기반이 되는 고급선형대수 교과목 개설
- 송민석 교수(시스템 소프트웨어 전문가)
 - ✓ 연구재단 우수 학술대회인 ACM NOSSDAV 학술대회 우수 논문 선정 등 전력 관리 기술, 실시간/임베디드/멀티미디어 시스템 기술, AI 기반 시스템 분석 기술 등의 AI 연구 수행 중
 - ✓ 2016년 삼성전자에서 모바일 플랫폼 기술관련 대학원 강의 개설
- 유상조 교수(지능형 네트워크 전문가)
 - ✓ 딥러닝, 강화학습을 이용한 네트워크 연구로, SCIE 80여 편 게재 및 70여 건 국내의 특허등록
 - ✓ 군 전술통신 전문기업인 (주)한화시스템과 ‘인지무선통신 시스템 최적 인지엔진 개발 (2016)’, ‘인지무선 최적화 및 학습엔진 알고리즘 연구(2017~2018)’ 산학과제 수행

○ 인공지능 핵심기반 분야

- 박인규 교수(컴퓨터비전/그래픽스 전문가, 인공지능융합연구센터 센터장)
 - ✓ 최근 5년간 IEEE TPAMI 논문 포함 SCIE 논문 12편(주저자) 게재. IF 합계는 48.358로서 편당 평균 IF 4.030. AI/컴퓨터비전 분야 top 컨퍼런스(CVPR, ICCV, ECCV) 논문 5편 발표
 - ✓ 삼성전자 미래기술육성센터 ICT 창의과제를 2건 동시 수행 중(선정률 각 4% 이하)
- 배승환 교수(컴퓨터비전 전문가)
 - ✓ 2018년 IEEE TPAMI(IF 17.73)에 1저자로 논문 게재. AAI 2019(BK21 IF 4)에 단독저자 발표
 - ✓ 2017년 세계 이미지넷 챌린지 객체검출 부문에서 2위 수상
- 송병철 교수(컴퓨터비전/영상처리 전문가, 본 교육연구단 단장)
 - ✓ 컴퓨터비전 및 영상처리 관련 SCIE 논문 50여편 게재. 최근 5년간 ECCV, BMVC, ICIP 등 컴퓨

터비전 및 영상처리 분야 top conference에 5편 논문 발표

- ✓ 최근 10년간 삼성, 현대차 등과 40여 건의 산학과제 수행. 200여 건의 국내외 등록 특허
- 신병석 교수(그래픽스/HCI 전문가)
 - ✓ 의료영상처리, 의료용 VR/AR분야의 SCIE 35편(주저자 23편) 게재, IF합계는 64.496
 - ✓ 한국연구재단, “CNN과 GAN을 이용한 의료 AR/VR용 실감 인체모델 생성기술” 등 2건 수행
 - ✓ IITP, “AR기반 수술용 개발툴킷 및 응용개발” 수행
- 이상철 교수(컴퓨터비전 전문가)
 - ✓ 컴퓨터비전 분야 50편의 논문 게재 및 21건 특허 등록
 - ✓ 의료영상기반 AI기술, 멀티센서기반 AI-HCI 기술, 희소 데이터에 특화된 기계학습 기술 등의 주제로 (주)삼성전자, Airbus, (주)디에스티로봇 외 다수의 산업체와의 공동/위탁 연구개발
- 조근식 교수(인공지능 전문가)
 - ✓ 딥러닝, 영상처리, 온톨로지, 개인화, 추천시스템 등에 대한 연구를 통해 60편의 SCIE 논문과 200여 편의 국내외 학술대회 논문 발표함. 2014년, 2015년 2년 연속 AAAI 논문 발표
 - ✓ 한국연구재단 ICT 융합 연구단 정보기술융합분야 CRB 역임. 2016년 (주)증강지능 창업
- 박재형 교수(증강현실/3차원 광정보처리 전문가)
 - ✓ 최근 5년간 SCIE 논문 18편 게재. OSA FiO, IDW 등 우수 국제 학회에서 13회 초청 발표
 - ✓ 2015년 Merck Young Scientist Award 등의 학술상 수상
 - ✓ 증강현실, 홀로그램 등 다양한 주제에 대해 최근 5년간 14개의 정부/산학 과제 수행
- 이채은 교수(컴퓨터비전 시스템 전문가)
 - ✓ 최근 5년간 IEEE Transactions 8편 등 SCIE 17편, 특허 등록 25건 실적 보유
 - ✓ 2017년, 2020년 CES, 2019년 Globecom 등에서 다수의 전시회 데모
 - ✓ 삼성전자 미래기술육성센터 ICT창의과제 과제책임자로 차세대 가상현실 연구 중
- 장경희 교수(지능형 통신 전문가)
 - ✓ 인공지능 기반 이동통신 관련 저서 3권, SCIE 63편, 국제등록특허 27건, 국내등록특허 85건, 표준화(기고/채택) 14/5건의 성과 보유. 한국통신학회 해동학술상(한국통신학회 10.11.13) 수상
 - ✓ 2017-2019 한국통신학회 공공안전융합기술연구회 창립. 현재 5G포럼 교통융합위원회 위원장
- 한경숙 교수(바이오 컴퓨팅 전문가)
 - ✓ 바이오 빅데이터 분석과 시각화, 바이오 빅데이터를 활용한 기계학습 기반의 예측 모델 연구 등을 통해 100여 편의 SCIE 논문, 미국특허등록 5건, 국내특허등록 14건 등 실적 보유
 - ✓ 바이오 빅데이터 분석과 처리를 위한 기계학습 기법을 다루는 대학원 교과목 개설함

○ 인공지능 산업융합기술 분야

- 김인수 교수(신재생 에너지 전문가)
 - ✓ 최근 신재생 에너지(태양광, 풍력 등) 시스템의 고장전류 계산 알고리즘을 연구하여 JCR 상위 5% 저널(Energy)와 JCR 상위 10% 저널(IEEE Transactions on Power Systems)에 게재하는 등 최근 3년간 총 11편의 SCIE 논문 게재
- 원동준 교수(인공지능/빅데이터 기반 전력시스템 전문가)
 - ✓ 한국전력공사의 인력양성사업인 거점클러스터 사업 수주. 인공지능 기반의 전력시스템 운영 플랫폼인 ‘알파그리드’ 개발 주도
 - ✓ 한국공학한림원의 2025년 대한민국을 이끌 100대 기술과 인재(마이크로그리드 분야) 선정
- 이문규 교수(정보보호 전문가)
 - ✓ 2014년 IEEE TIFS(h5-index 기준 컴퓨터 보안 분야 1위)의 표지 논문 출판. 최근 5년간 IEEE Transaction 3편 등 SCIE 논문 17편, 기술이전 3건, 특허등록 14건 등 실적 보유
 - ✓ 인공지능 전력 시스템에서의 보안 문제 연구 중(한국전력공사 지원 과제)

1.3 교육연구단의 구성

④ 전임교수(신임교수) 충원계획의 적절성

1) **충원계획**

- 2020년 5월 현재 인하대학교 전기컴퓨터공학과 소속 전임교원(정년트랙) 수는 65명임
- 현재 전기컴퓨터공학과가 강점을 보이는 인공지능 및 지능형 자동차 분야를 전략적으로 특성화하기로 하고 향후 해당 분야의 우수한 신입교수들을 집중적으로 임용할 계획임
- 전기컴퓨터공학과에서는 향후 7년간 27명의 신입교수를 충원할 예정임. 현재 전임교수 65명에서 정년퇴직 예상 17명을 감안할 때 7년 후 전임교수 수는 총 75명으로 10명이 순증되는 셈임
- 인공지능(AI) 분야로 매년 2~3명씩 총 15명의 전임교수를 향후 7년간 채용할 계획임
 - 신입교수의 연구역량 및 강의 교과목 등을 고려하여 신입교수들의 본 교육연구단 참여 비율이 확대될 수 있음

표 3. 연차별 신입교수 충원 계획

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
신입교수 수	3	5	4	4	4	5	2
AI 분야	2	3	2	2	2	3	1

2) **인공지능 분야 신입교수 충원전략**

- 충원분야 선정 전략
 - 전기컴퓨터공학과는 학과의 강점이라고 할 수 있는 컴퓨터비전, 정보통신, 에너지 분야를 지속적으로 육성하는 방향으로 전임교원을 충원하고자 함(그림 16 참조)
 - 그림 16처럼 인공지능 분야 중 상대적으로 취약한 기계학습, HCI, 로보틱스 등 분야의 교수 충원을 통해 해당 분야 교육 및 연구 역량을 계속 보완할 것임(MIT CSAIL의 연구분야와의 정합 분석 기반)
 - 표 4와 같이 사업 초기에는 인공지능 기초와 핵심기반 분야의 신입교수들을 우선적으로 채용하고자 함



그림 16. 충원분야 선정 전략

○ **유관 센터와의 협력**

- 2020년 상반기 출범한 인공지능융합연구센터는 2021년부터 2023년까지 3년간 17명의 신입교수를 충원할 계획임
- 17명 중 대부분은 전기컴퓨터공학과 소속으로 임용될 예정이며, 상기 세부 계획에 포함됨

- 본 교육연구단과 인공지능융합센터는 세부 충원 분야 선정 시 협력하여 우수한 교육 및 연구역량을 보유한 신입교수를 충원토록 하겠음

표 4. 본 교육연구단의 연구분야 별 충원계획

연구분야	충원 인력 (시점)	교과목
컴퓨터비전/그래픽스	3 (2021~2023)	패턴인식, 물류자율주행, 시계열분석
기계학습, 알고리즘	4 (2021~2023)	기계학습 개론, 기계학습 특론, 강화학습, 알고리즘 특론, 통신망 최적화
HCI	1 (2021~2023)	HCI, 감성 컴퓨팅
지능형 통신	1 (2021~2023)	AI 프로그래밍, 지능형 통신
Software Engineering	2 (2024~2026)	고급수치해석, 임베디드 신경망
Bio/health Computing	2 (2024~2026)	의료데이터분석, 바이오 인식
Robotics	2 (2024~2026)	로봇 공학, 머신 비전

3) 대학원 제도 혁신을 통한 우수신임교원 채용 전략

○ 우수한 신입교수 확보를 위한 제도 혁신

- 인공지능 분야 우수한 신진학자의 임용 활성화를 위한 특별 초빙제도 활성화
 - ✓ SCIE 논문실적 우수자(교육연구단 평균 1.5배 이상), JCR 상위 5% 논문 다수 보유자, AI 분야 최우수학술대회 논문 다수 보유자, 교육/연구경력 우수자 (유명대학 혹은 유명 연구소 등)
 - ✓ 연구역량이 뛰어난 신진학자는 재계약 시 재임용심사 면제, 초빙 시 정년보장 등 특별 처우
- 신입교원의 조기 정착을 위해 연구몰입도 지원
 - ✓ 최초 임용 우수 교원 대상 급여 외 연구 정착비 및 연구실 공간 우선 배정
 - ✓ 지도 대학원생 100% 장학금 보장
- 우수 신진교원을 위한 업적평가 개선
 - ✓ 특별승급 제도 신설: 소정의 연구실적 충족 및 심의위원회 통과 시 조기 테뉴어 가능
 - ✓ 분야 별 IF에 따른 논문 배점 조정 등 질적 평가 기준 강화
 - ✓ 한국연구재단에서 SCIE급으로 인정하는 CS분야 우수학술대회 발표 논문만으로 승급/승진이 가능하도록 연구업적 평가 기준 변경
- YIFP (Young Inha Fellowship Professor) 제도 신설
 - ✓ 본교 임용 10년 이내 교수 중 우수한 신진교원 선정하여, 기존 인하펠로우교수(IFP)에 준하는 지원: 학기당 책임시수 3학점, 특별연구비 지급 등 특전

○ 연구교수 채용을 통한 교육연구단의 교육 및 연구 역량 보강

- 국내외 풍부한 인적/물적 네트워크를 보유한 교원을 초빙하여 연구협력 및 확산을 도모함
- 산학 간 인적/물적 교류를 위한 산학 공동연구 클러스터 활성화, 산학협력 강좌 개설 및 강연, 참여 대학원생의 산업체 인턴쉽 및 취업 연계, 국가 중추 산업 고도화 협력, 지역 사회 산업 고도화 협력이 가능한 인재를 우선적으로 임용함
- 인공지능(AI) 실무/응용 교육과정 개발 및 운영이 가능한 교원 임용: 스마트 제조/물류 시스템, 스마트 재난안전 시스템, 스마트 에너지 시스템 및 산학 AI 연계 교과목 개발 및 운영
- AI 코어 및 3개 융합 분야(제조/물류, 재난안전, 에너지) 중 하나에 의무적으로 참여하고 산학협력을 통한 공동 대학원생 지도, 공동과제 수주 등을 통한 역할 분담으로 연구확산 및 신규과제 발굴에 집중함
- 산학 공동교육 모델을 운영하고 교과 및 비교과 교육을 의무화하여 산업 실무형 교육에 기여함
- 클라우드 기반 복합 인공지능을 기반으로 제조/물류, 재난안전, 에너지 등 세 융합분야에 참여하여 전반적인 산학 간 인적/물적 협력 및 교류를 추진함

⑤ 대학원생 현황

<표 1-4> 교육연구단 참여교수 지도학생 현황

(단위 : 명, %)

기준일	신청 학과	참여 인력 구성	대학원생 수											
			석사			박사			석·박사 통합			계		
			전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
접수 마감일	전기컴퓨터공학과	전체	65	57	87.69	31	14	45.16	8	8	100.00	104	79	75.96
		자교 학사	39	33	84.62	16	6	37.50	5	5	100.00	60	44	73.33
		외국인	17	17	100.00	8	6	75.00	1	1	100.00	26	24	92.31
참여교수 대 참여학생 비율						438.89								

<표 1-5> 교육연구단 참여교수 지도 외국인 학생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
1	██████████	방글라데시	American International University-Bangladesh (AIUB)		IELTS 6	
2	██████████ ██████████	우즈베키스 탄	Inha University in Tashkent		IELTS 8	
3	██████████ ██████████	우즈베키스 탄	Inha University in Tashkent (IUT)		IELTS 7.5	
4	██████████	우즈베키스 탄	Inha University in Tashkent (IUT)		TOEFL 84	
5	██████████ ██████████	우즈베키스 탄	Inha University in Tashkent		IELTS 6.5	
6	██████████ ██████████	우즈베키스 탄	Inha University in Tashkent		IELTS 7.5	
7	██████████	인도	SRM University		IELTS 6.0	

<표 1-5> 교육연구단 참여교수 지도 외국인 학생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
8	██████████	방글라데시	American International University-Bangladesh (AIUB)		IELTS 5.5	
9	██████████ ██████████	우즈베키스탄	Inha University in Tashkent (IUT)		IELTS 7.5	
10	██████████ ██████████	우즈베키스탄	Tashkent University of Information Technology		IELTS 6.5	
11	██████████ ██████████	이란	Bu_Ali Sina University		TOEFL IBT 85	
12	██████████	중국	Chongqing University of Posts and Telecommunications		TOEIC 780	
13	██████████ ██████████ ██████████	인도네시아	Bina Nusantara University		TOEIC 785	
14	██████████	파키스탄	University of Engineering and Technology Taxila		IELTS 6	

<표 1-5> 교육연구단 참여교수 지도 외국인 학생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
15	██████████	파키스탄	University of Engineering and Technology Peshawar , Pakistan		TOEIC 800	
16	██████████	방글라데시	Military Institute of Science and Technology (Bangladesh University of Professionals)	TOPIK 4		
17	██████████	파키스탄	Balochistan University of Information Technology, Engineering and Management Sciences (BUIEMS)		IELTS 7	
18	██████████	우즈베키스탄	Inha University in Tashkent		IELTS 7.5	
19	██████████	베트남	Hanoi University of Science and Technology		IELTS 5.5	
20	██████████	베트남	Da nang University of Science and Technology		TOEIC 715	
21	██████████	중국	Nahang Jincheng College, China	TOPIK 4		

<표 1-5> 교육연구단 참여교수 지도 외국인 학생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
22	██████████	인도네시아	Bina Nusantara University		IELTS 6	
23	██████	말레이시아	말레이시아 국립대학	TOPIK 3		
24	██████████	우즈베키스탄	Inha University in Tashkent		IELTS 7.5	
25	██████████	중국	Heilongjiang University of Science and Technology	TOPIK 4		
26	██████████	팔레스타인	Islamic University of Gaza		IELTS 6.5	

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1.4 기대효과

① 인공지능 학문적/기술적 파급효과

- 자율주행, 5G, IoT, 빅데이터 등 다양한 분야로 대표되는 제4차 산업혁명의 근간이며 핵심인 AI 분야 교육연구단을 설립하고 AI특화 인재를 양성함으로써 AI 분야를 넘어 제4차 산업혁명 전 분야 기술발전 및 확산에 기여
- 지역사회와 긴밀한 협력 속에 특화된 기술분야에 AI 거점 마련
 - 참여기관과의 긴밀한 협력 속에 인공지능 교육연구단 설립 및 전문 인재 교육을 통한 지역특화 기술 분야 전문가 양성 효과
 - 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야 AI 융합기술 응용서비스 기술 개발 및 플랫폼 전문가 양성을 통한 해당분야 기술 발전
 - 초기 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야에 특화된 AI 기술 연구를 시작으로, AI 미래 원천기술을 연구하는 글로벌 리더급 AI 핵심인재 양성 및 세계최고 수준 연구성과를 통한 글로벌 AI 선도대학으로의 발전에 초석
- 2020년 수주한 인공지능융합연구센터와의 연구 및 교육 협력을 통한 연구역량 시너지 창출
 - 제조/물류 분야의 공동교육 및 협동연구를 통한 지역특화 신산업분야 기술 확보
 - 세부 연구클러스터 간 협력을 통한 산업체 데이터 공동확보

② 경제·사회·문화적 측면의 파급효과

- 4차 산업혁명에 대한 산업현장 요구를 반영한 대학교육 혁신으로 산업체 수요에 부응
 - AI 원천기술, AI 응용기술, 산업체 수요형 프로젝트 운영 등 산업 친화적인 실무기술 과목을 운영함으로써 해당 산업 발전에 기여
 - 응용 분야별 특성에 맞는 AI 핵심 및 융합 인재 양성을 통해 산업 전 분야의 경쟁력 강화
- 우수 AI 인력 활용을 통한 제품 연구 및 개발로 해당 분야 국내 업체의 국제 경쟁력 강화
 - 수요기술에 기반을 둔 AI 연구 프로젝트 과목을 운영함으로써 해당 산업 발전에 기여함
 - AI 분야 특화 전공 교육 및 산업체 연계 과제 수행을 통한 AI 융합 분야의 고부가가치 산업 발굴에 기여
 - AI 기술에 기반한 제4차 산업혁명 도래에 따른 노동시장 변화에 응용 분야까지도 포함하는 AI 기술인재 양성에 따른 미래 노동시장에 유연히 대응

③ 인재양성 기대효과

- 인공지능 연구를 선도하는 자율 혁신 대학원 및 국내 최고 수준의 인공지능 분야 글로벌 리더 양성 및 산학협력 시스템 구축을 통한 인공지능 분야 국가경쟁력 제고
 - AI 특화 교과과정 및 능동교육 플랫폼을 이용한 혁신적인 교육시스템 및 국제화 제공
 - 인공지능 융합연구 플랫폼 및 연구인프라를 활용한 지속가능한 융합연구 교육 제공
 - 인공지능 특화 산학협력 시스템 제공을 통한 지역 사회 기여
- 산업혁신형 AI 특화 인재 양성
 - AI 핵심기술 및 AI 응용 능력이 강화된 산업혁신형 AI 특화 인력 양성을 통해 국내 전 AI 기술발전
 - 외국 기술에 잠식당한 국내 AI 기술 관련 시장에서 자생력 있는 생태계를 형성 및 AI 기반 다양한 제4차 산업혁명 산업 발전
 - 산업체 수요가 큰 분야에서의 기술 교육 및 연구를 통한 관련 소프트웨어 기술의 경쟁력 확보
 - 산업혁신형 AI 기술 교육 강화로 산업 경쟁력을 갖춘 졸업생 배출 및 고용 지원
- 인천 지역의 AI 생태계 조성
 - 인천은 국제 교통 및 제조업의 다양한 산업 정보가 축적되어 있어 산업 AI를 구현하기에 매우 유리하나, 지역의 AI 인프라 및 생태계 미흡으로 산업 경쟁력 제고를 위한 노력이 절실함

- 본 AI 인재양성 사업을 통한 산·학·연 융합 연구 및 교육 인프라 제공은 AI 인재의 공급원 및 생태계 조성의 역할을 수행하여 인천 지역 사회에 긍정적 영향을 줄 것으로 기대
- 지역 사회에서의 성공적인 사업 수행 경험을 국가 수준으로 격상시켜 장기적 관점에서 국가 경쟁력 제고 가능
- 교내 교육체계 이외에 다양한 AI 이론 및 응용에 대한 교외 단기과정을 수혜 인력이 이수함으로써 이론이 아닌 실제 생활에서 요구되는 AI 기술 개발 능력 향상에 기여

○ 수준급 글로벌 인재육성

- 실전적 교육을 통한 현장 맞춤형 인재 배출
- 국제 협력을 통한 글로벌 인재 배출

④ 산업계 고용 연계 효과

○ 산업계 고용에 파급 효과

- AI는 산업간 융합을 통해 산업혁명의 가속화화 함께 고용구조의 혁신적 변화를 야기
- 스마트홈, 제조, 의료, 물류·유통, 교통 분야의 성과창출이 상대적으로 높다고 응답(IITP 정책브리프 2018-05, ICT중사자 722명 대상 조사)
- 연평균 150명 규모의 AI 핵심 및 융합 전문인력 양성을 통해 산업계 수급불균형 해소에 도움

○ 협력 기업과의 고용 연계

- 참여 기업의 수요를 반영한 AI 융합 특화 인재 양성 커리큘럼 구성
- 참여 기업은 졸업 후 참여 기업 입사를 원하는 학생에게 장학금 지급하여 AI 인력 확보
- 인공지능전공 졸업생의 협력 기업 취업을 통해 선순환 협력관계 지속

⑤ “한국판 뉴딜” 과의 연계 효과

○ 대한민국 정부는 2020년 5월 7일 관계부처 합동으로 “한국판 뉴딜” 정책 추진 방향을 발표함

- 2~3년 시계에서 국민체감 성과를 창출할 수 있는 대규모 혁신 프로젝트를 과감히 추진
- 정부투자 + 민간투자의 시너지 효과 극대화하고 규제개혁 등 제도개선을 병행 추진하여 ‘경제구조 고도화+일자리 창출’ 효과를 내고자 함

○ “한국판 뉴딜” 의 세부 프로젝트와 본 교육연구단의 방향성은 표 5와 같이 대부분 연계되고 있음

표 5. 세부 프로젝트와 본 교육연구단과의 연계성

3대 프로젝트	세부 프로젝트	중점과제	본 교육연구단과의 연계성
디지털인프라 구축	데이터수집활용 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 전주기 인프라 강화 • 데이터 수집활용 확대 	AI 융합연구 플랫폼을 통한 빅데이터 플러그인 개발 및 활용
	5G 등 네트워크 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 5G 인프라 조기 구축 • 5G+ 융복합 사업 촉진 	5G 전문가 그룹을 통한 지능형 네트워크 교육/연구 물류/제조, 재난안전, 에너지로의 융복합 추진
	AI 인프라 확충 및 융합 확산	<ul style="list-style-type: none"> • AI 데이터/인프라 확충 • AI융합 전산업 확산 	본 교육연구단의 비전 및 목표가 AI 인프라 구축에 해당함
비대면 산업 육성		<ul style="list-style-type: none"> • 비대면 서비스 확산 기반 • 클라우드 및 사이버안전망 	능동교육 플랫폼을 통한 비대면 교육 서비스 활성화 클라우드 인공지능에 방점
SOC 디지털화		<ul style="list-style-type: none"> • 노후 국가기반시설 디지털화 • 디지털 물류서비스 체계 	AI + 물류/제조, AI + 재난안전, AI + 에너지 추진

II. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영 계획

1.1 세계적 수준의 교육과정 분석

① 벤치마킹 선정 대상 및 기준

- 인공지능 분야 세계 최고 수준의 대학들 및 QS2020 컴퓨터공학 분야 100위권 이내 대학들 선정
- 선정된 대학의 교육과정 및 특성화 성공사례를 벤치마킹하여 본 교육연구단을 기반으로 인하대 전기 컴퓨터공학과가 미래 실용적 연구중심학과로 발돋움 할 수 있는 성공요인을 구성하고자 함

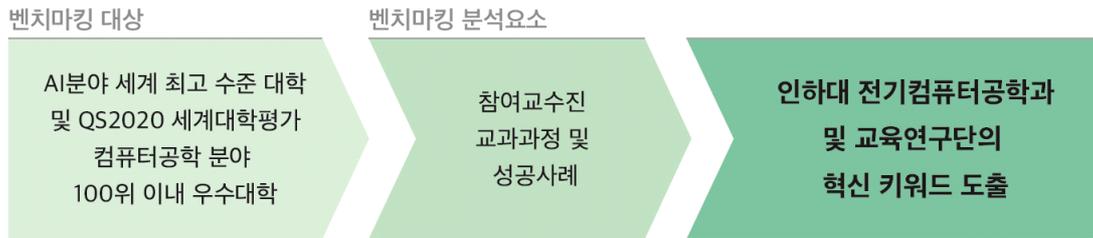


그림 17. 벤치마킹 대상 및 분석 방향

② 교육연구단 교육과정 구성을 위한 벤치마킹

- 교육 부문의 벤치마킹을 위해 학사단위 규모, 교육과정 운영 특징 및 특성화 교육 프로그램, 창업 교육 등 분석

표 6. 해외 주요대학 교육 분야의 성공 요인

성공요인	사례
AI 분야 교육 및 연구조직의 규모	<ul style="list-style-type: none"> • (CMU) CS 산하 머신러닝(ML) 학과에만 전임교수 35명, 석박사과정 180명 • (Stanford) CS 산하 AI 랩 소속 전임교수 약 30명 • (MIT) AI 분야 전임교수 30여명, CSAIL 소속 120명 박사급 연구진 • (옥스퍼드) AI 분야 랩 소속 30여명 전임교수, 약 200명 박사급 연구진 • (UCSD) AI그룹 소속 27명 전임교수, 약 110명 석박사급 연구진
체계화된 대학원 교육과정	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 대학들이 AI 연구그룹 중심으로 교과과정 개설 및 운영 • (CMU) ML 학과는 3-4단계 레벨의 다수 AI 교과목들을 개설 중. 예를 들면 석사과정은 필수과목 중 7개 선택, 선택과목 중 2개 선택. 박사과정은 필수과목 중 6개 선택, 선택과목 중 1개 선택 • (Stanford) AI Lab 중심으로 3단계로 구성된 약 40개의 AI 교과목들을 개설하고 있으며, 학생들이 자유롭게 선택. 박사과정의 경우 전문가 상담 프로그램 및 매년 연구 내용에 대한 여러 교수진과의 review 시스템 운영 중 • (UC 버클리) 20여개의 단계 별 AI 교과목들을 개설하고 있으며, 역시 학생들이 원하는 교과목 선택 가능
교육과 연구의 선순환	<ul style="list-style-type: none"> • (CMU) 최신 ML 연구주제들을 다루는 교과목(Special Topics in Machine Learning)이나 ‘Algorithms in the Real World’ 등 연구와 교육을 접목시킨 교과목들 다수 개설 • (UC버클리) 학기 중 BAIR, CITRIS People and Robots Initiative (CPAR), Berkeley DeepDrive (BDD) 등 여러 연구그룹들이 연계하여 주간 세미나를 운영하여 연구실 간 정보 공유

성공요인	사례
실무중심 문제해결 교육과정 운영	<ul style="list-style-type: none"> • (듀크) 실제 기업 대상 실제 문제 기반 컨설팅 수행 교과목(PSP) 운영(Microsoft, IBM, Lenovo 등 글로벌 우수 기업이 주요 고객) • (캠브리지) 산업체와 연계하여 공학비즈니스프로젝트(MET)를 제공 • (CMU) 박사 졸업요건으로 일반 교과목 수강 외 말하기/쓰기 능력 요구 (최상위 AI학술대회 논문 발표 시 면제)
창업교육과정 제공	<ul style="list-style-type: none"> • (듀크) ‘기술사업화’, ‘투자유치’ 등 실제 창업 단계별 애로요인에 대한 교육과정 제공 • (MIT) 스타트업 CEO 상주 멘토링 제공, 산업별 창업 관련 교육 제공
산업체를 활용한 교육 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • (NUS) 졸업생의 실무역량 수준과 산업체 니즈 부응 정도를 측정하기 위한 CFG 지표 개발, 산-학간 격차 해소를 위한 평가 환류체계 구축 • (듀크) 글로벌 기업 임원들로 구성된 자문위원회 운영 • (MIT) Media lab은 오래 전부터 산업체 인력들이 연구실에 상주하면서 연구 및 교육의 교류를 통해 발전해 옴

③ 벤치마킹에 따른 시사점

- 세계적인 인공지능 분야 교육 및 연구를 위한 교수진 규모
 - 2020-1학기 통합을 통해 전임교수 65명 규모의 전기컴퓨터공학과 신설
 - 그러나, 세계적인 수준의 대학들에 비해 AI분야 교수 수가 부족하여, 지속적으로 충원이 요구됨
- 체계화된 대학원 교육과정
 - 인공지능 분야 연구그룹을 중심으로 단계 별 다양한 교과목들 제공
 - 대학원 이수체계에도 필수과목 + 선택과목을 도입
- 교육과 연구의 선순환
 - 연구성과가 교육에 적용될 수 있는 선순환이 가능한 플랫폼 도입
 - 세부연구그룹 별 정기세미나/워크샵 도입
- 실무중심 문제해결 교육과정 운영
 - 문제 해결 기반 프로젝트 교과목 도입
 - 산업체 애로기술들을 관련 교과목에 접목
 - 학위논문 예비심사 및 본 심사 공개 발표 의무화
- 창업교육과정 제공
 - 대학원 차원의 창업 교육과정 운영
- 산업체를 활용한 교육 체계 구축
 - 정기적인 산업체 수요조사 및 평가를 통한 교과과정 업데이트
 - 산업체 자문위원회 운영

④ 벤치마킹에 시사점에 근거한 교육과정 구성 및 운영의 주요 방향

- 우수한 AI 분야 신입교원 충원 (1장 참조)
- 연구와 교육이 선순환되는 플랫폼 개발/도입
- 산업체 문제 해결 및 세계적 수준의 연구성과 도출을 위한 연구 중심 교과목 도입
- 산업체와 연계한 교육 시스템 운영
- 실무 중심의 교과목 도입
- 체계화된 AI 분야 교육과정 구성
- 본부 및 교육연구단 차원의 제도적 지원

1.2 교육연구단의 교육과정 구성

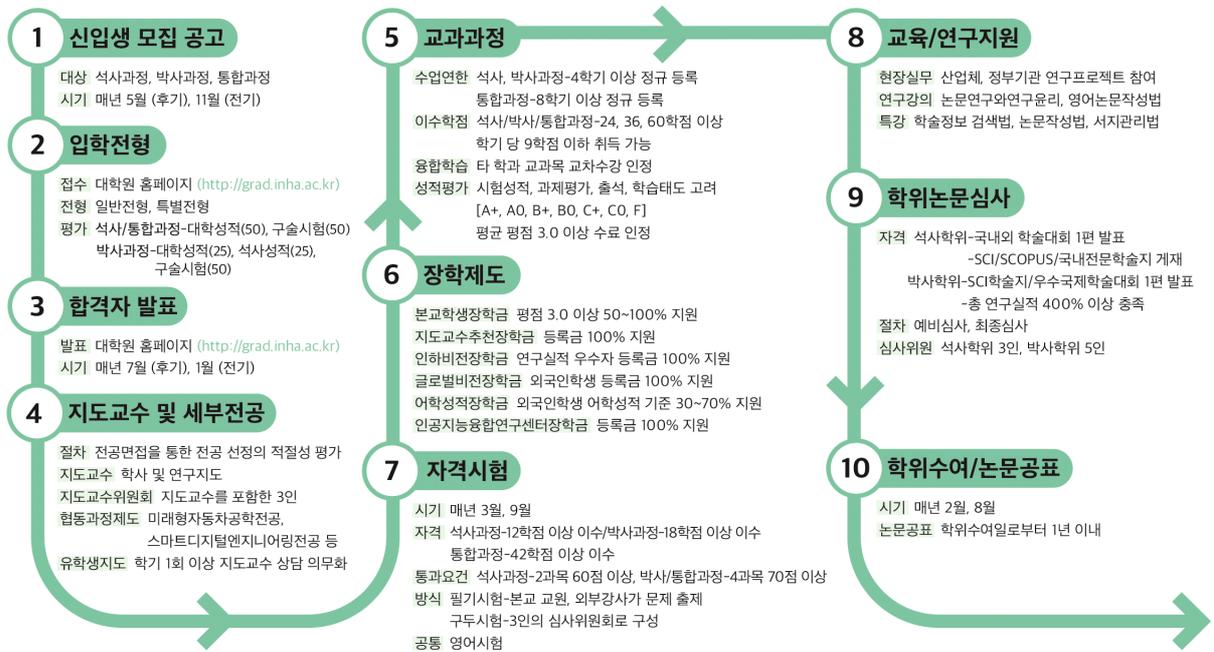


그림 18. 현행 전기컴퓨터공학과의 교육과정 체계

① 현재 교육과정 요약

- 현재 전기컴퓨터공학과 대학원 교육과정은 입학, 등록, 연구 장학금 등에 대한 총 28개의 규정에 따라 관리되고 있으며(<http://grad.inha.ac.kr>), 본 교육연구단은 기본적으로 해당 규정에 근거하여 석사과정, 석박사통합과정, 박사과정 운영 중
- 인하대학교 전기컴퓨터공학과 대학원은 2019학년도까지 전기공학, 전자공학, 정보통신공학, 컴퓨터공학 등 네 개 학과로 분리되어 있었기 때문에 학과별 내규에 따라 독자적인 교육과정을 운영하고 있었음
 - 2020-1학기 전기컴퓨터공학과로 통합되면서 하나의 교육과정으로 운영 시작(교육연구단 학사관리 운영계획 참조)
- 교과과정의 변화
 - 2019년 2학기까지 전기공학 83과목, 전자공학 61과목, 정보통신공학 73과목, 컴퓨터공학 36과목 체계로 운영되었으나, 2020년 1학기 전기컴퓨터공학과 대학원 신설되면서 단일 교과과정으로 통일됨
 - ✓ 1, 2단계는 석사과정을, 3, 4단계는 박사과정을 위한 교과목들임
 - ✓ 학위과정별 이수학점은 표 7과 같음

기존 학과 단위 교과과정

전기공학과	83개 교과목
전자공학과	61개 교과목
정보통신공학과	73개 교과목
컴퓨터공학과	36개 교과목



신설학과 교과과정 (7트랙)

	1단계	2단계	3단계	4단계
인공지능 및 신호처리	10교과목	13교과목	4교과목	1교과목
소프트웨어	4교과목	10교과목	7교과목	2교과목
통신 네트워크 마이크로웨이브	5교과목	5교과목	7교과목	3교과목
전력에너지	4교과목	5교과목	4교과목	
반도체소자 및 광소자	5교과목	9교과목	6교과목	4교과목
집적회로 및 시스템	4교과목	5교과목		
제어계측	6교과목	6교과목	8교과목	

트랙 간 교과목 이동

그림 19. 현행 교과과정 체계

표 7. 학위과정 별 이수학점

과 정	졸업이수학점	전공학점	잔여학점
석사	24	15	9
박사	36	18	18
통합	60	33	27

- 2019년 2학기까지는 학과 별 영어강의 비율은 14%~38%을 유지하였으나, 외국인 유학생들에게 충분한 영어강의 서비스를 제공하지 못하고 있었음. 2020년 1학기 전기컴퓨터공학과 신설과 함께 별도의 영어강의 트랙을 마련함
- ✓ 7트랙 교과목들 중에서 1단계 11과목, 2단계 13과목, 3단계 8과목으로 선정하여 매 학기 평균 8과목 이상을 영어강의로 개설하여 외국인 유학생들에게 개선된 교육 서비스를 제공함

○ 장학금 제도

- 학비장학금, 인하비전장학금, 지도교수추천장학금 제도를 통해 등록금의 50%~100% 지원
- 외국인 유학생의 경우 글로벌비전장학금 제도를 통해 등록금의 30%~100%를 지원
- 특히, 2020-1학기 도입된 지도교수추천장학금(100% 등록금)제도는 대학원생 증가에 크게 기여함

○ 학위논문심사 청구자격

- 학위과정 별 전공자격시험을 통과해야 학위 논문 청구 가능
- 석사학위: 제 1저자로서 국내외 학술대회 1편 발표 또는 국내외전문학술지에 논문 접수 또는 게재
- 박사학위: 제1저자로서 SCIE 학술지(한국연구재단 CS분야 우수국제학술대회 포함)에 연구실적 200%을 충족하고, 총 연구실적 400% 이상을 충족(표 8 참조)

표 8. 박사학위논문심사 청구자격에서 연구실적 인정비율

연구실적	제1저자	공동저자
SCIE 학술지 논문게재(예정증명 포함)	200%	100%
국내외 전문학술지 논문게재(예정증명 포함)	100%	100%

② 현재 교육과정의 SWOT분석

표 9. 현행 교육과정의 장단점 분석 및 벤치마킹 시사점에 근거한 SWOT 분석

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> • 7개의 연구분야에 근거한 교과목 트랙을 통한 전문성있는 교과과정 확립 • 단일학과 65명 전임교수들이 제공하는 다양한 전공교과목들을 학생들이 선택할 수 있음 • 우수한 장학금 제도 운영 	<ul style="list-style-type: none"> • AI분야 교수 수 대비 AI 교과목 트랙 미흡 • AI 실무 중심 교과목이 사실상 없음 • 전공 의무가 낮은 편이며, 전공필수/선택이 없어 편식성 교과목 이수 현상 발생 • 교육/연구 지원 제도 부족 • 교육과 연구의 선순환이 약함 • 지도교수-지도학생 형태의 폐쇄적 교육체계 • 산업체와의 연계된 교육/교과과정 부재
기회(Opportunity)	대내외 위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> • 2020년 1학기 대규모 통합대학원 신설 • 우수한 학부생 (연 600명 규모 학부졸업생) • 2020년 5월 출범한 인공지능융합연구센터와의 교육과정 협력에 따른 시너지 • 산학 교육과정의 기회가 많은 지리적 이점 	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 인공지능대학원 신설로 인한 우수학생 유출 및 우수교수/신진인력 유치에 어려움 • 인공지능 분야 교육/연구에 있어 국내외 대학 간 무한경쟁 체제 돌입 • 상대적으로 낮은 대학원 진학률 • 교육과정의 지속성/선순환 체계 부족 • 창업에 대한 교육/지원 제도 부족

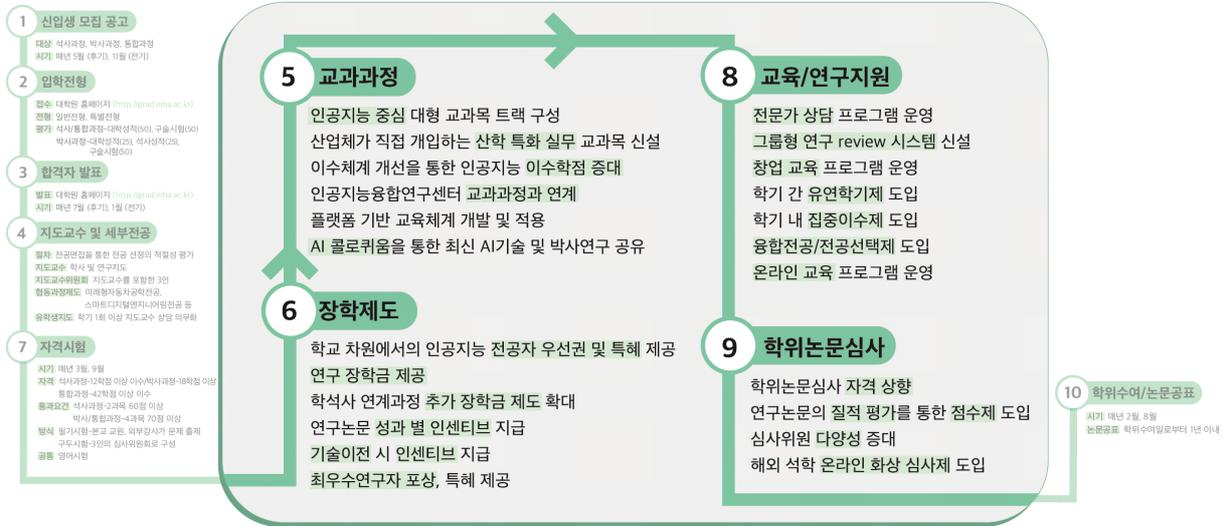


그림 20. 교육과정의 주요 개선방향

- 표 9의 SWOT 분석을 토대로 현행 교육과정의 강점은 유지하면서, 기회는 활용하고, 약점의 개선을 통해 위협에 대응할 수 있는 개선 방향을 제시하고자 함
 - 전반적인 교육과정 중 그림 20과 같이 교과과정, 장학제도, 교육/연구지원, 학위논문심사에 초점을 맞추어 개선방향을 도출함(항목 별 상세 개선 내용은 후술함)

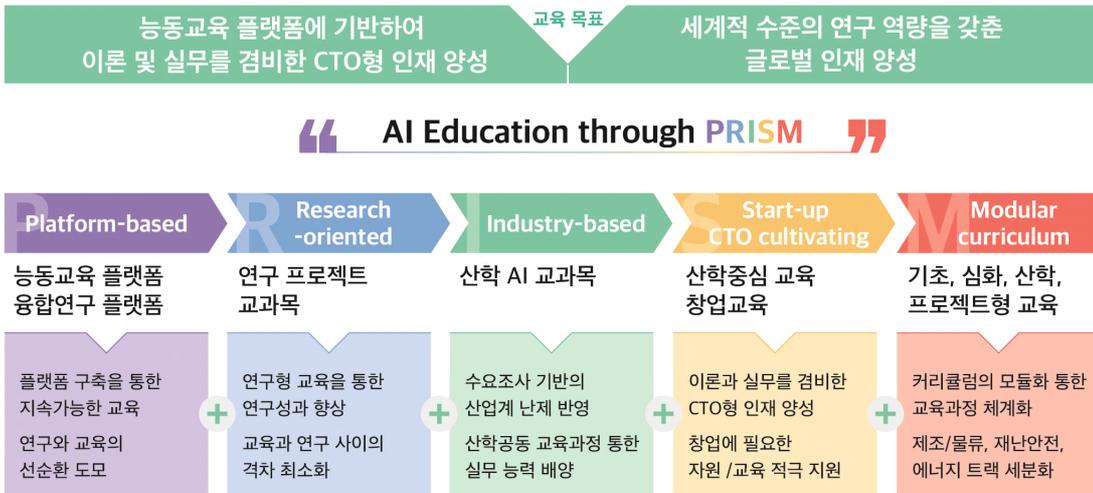


그림 21. 본 교육연구단의 교육목표 및 추진전략

- 향후 개선방향에 근거한 본 교육연구단의 교육과정 모델: **AI Education through PRISM** (그림 21)
 - Platform 중심 교육: 능동교육 플랫폼 + 융합연구 플랫폼 기반
 - ✓ 학생과 산업체의 능동적 참여가 가능한 교육+연구 소프트웨어로서의 능동교육 + 융합연구 플랫폼 체계 구축
 - ✓ 플랫폼에 기반한 지속 가능한 교육 도모 / 연구와 교육이 선순환할 수 있는 체제 확립
 - Research 중심 교육: 문제해결 중심의 연구 프로젝트
 - ✓ 연구형 교육을 통한 연구성과 향상 도모 / 교육과 연구 사이의 격차 최소화
 - ✓ 파격적인 장학금, 인센티브, 특혜 제도를 통한 교육/연구 성과 향상
 - ✓ 박사과정 논문연구의 그룹형 review 제도(참여교수 3인 이상 참여)를 통한 연구효과 증대

- Industry 지향 교육: 산학 협력에 기반한 산학 AI 교과과정
 - ✓ 인공지능 유관기업 수요조사를 통한 산업계 난제 수집 및 교과과정에 반영
 - ✓ 산학공동 교육과정을 통한 실무능력 배양
- Start-up CTO 양성 교육
 - ✓ 이론과 실무를 겸비한 CTO형 인재 양성 도모
 - ✓ 창업교육 및 프로그램 지원
 - ✓ 기업전문가 초빙을 통한 AI 최신기술 동향 교육, 학위논문심사위원 위촉
- Module화된 교과과정: 기초, 심화, 산학 AI, 연구프로젝트 교과과정
 - ✓ 커리큘럼의 모듈화를 통한 교과과정의 체계성 확립
 - ✓ 산학 AI의 경우 제조/물류, 재난안전, 에너지 트랙으로 세분화
 - ✓ 이수체계를 구체화, 강화하여 학위과정별 최적의/다수의 인공지능 교과이수 유도

1.3 교과과정 구성 및 운영

① 교과과정 구성

○ 본 교육연구단의 교과과정 구성 체계

- 세계 저명대학들의 AI 분야 교과목들을 분석하여 인하대만의 단계 별 AI 교과과정 트랙 완성
- AI 기초, 심화, 산학, 연구 프로젝트, 논문연구로 교과과정을 모듈화하여 교육과정을 체계화함
 - ✓ 다양성을 고려하여 전기컴퓨터공학과 7개 교과목 트랙 중 인공지능 트랙을 확대 개편함
- [AI 기초] AI 분야 입문 공학도들을 위한 기초교과목. 이론(70%) + 설계(30%)
- [AI 심화] 세부분야 별 AI 전문가가 되기 위한 심화 교과목. 설계 비율 30% 이상 권고
- [산학 AI] 제조/물류, 재난안전, 에너지 등 세 개로 세분화하여 수강생에게 선택권 부여. 산업체 전문가/산업계 겸임교수와 공동 강의 및 실습/설계 비율 최대 50% 권고
- [AI 연구 프로젝트] 심화연구와 AI 프로그래밍 스킬을 키움으로써 CTO형 인재가 갖추어야 할 이론과 실무 능력을 모두 갖추도록 설계+실습 중심 교과목. 2-3명의 전임교수들과 산업체 전문가/산업계 겸임교수 공동 강의 권고

표 10. 본 교육연구단의 교과과정

구분	교과목	
AI기초 (10과목)	인공지능, 기계학습, 심층신경망, 영상처리, 최적화기법, 알고리즘특론, AI프로그래밍, 통신망 최적화, 컴퓨터그래픽스, 데이터마이닝	
AI 심화 (10과목)	고급선형대수, 임베디드신경망, 정보이론 특론, 패턴인식, 컴퓨터보안이론, 컴퓨터비전, 멀티미디어특론, 강화학습, 고급수치해석, 디지털신호처리	
산학 AI (33과목)	제조/물류 (11과목)	머신비전, 음성인식, 감성컴퓨팅, 컴퓨터제어, 지능제어, 최적제어, AR/VR, 엣지/클라우드컴퓨팅, HCI, 로봇공학, 물류자율주행
	재난안전 (11과목)	의료데이터분석, 생물정보학개론, 영상통신이론, 확률적최적화, 재난안전통신망, 클라우드영상처리프로그래밍, 데이터베이스특론, 센서공학, 클라우드 빅데이터컴퓨팅, 생체신호처리, 바이오인식
	에너지 (11과목)	신재생에너지시스템해석, 에너지경제, 시계열분석, 베이지안통계, 에너지시스템최적화, 에너지시스템분석, 클라우드네트워크, 스마트그리드특론, 데이터인텔리전스, 추정론, 전력시스템모델링
AI 연구 프로젝트 (8과목)	AI+음성, AI+텍스트, AI+비전, AI+최적화, AI+인프라관리, AI+바이오, AI+의료, AI+에너지	
논문 연구	AI 콜로키움, 영어논문작성법, 석사논문연구, 박사논문연구	

○ 교과과정 세부 구성 - AI 기초, AI 심화

- AI 기초

인공지능, 기계학습, 심층신경망, 영상처리, 최적화기법, 알고리즘특론, AI프로그래밍, 통신망 최적화, 컴퓨터그래픽스, 데이터마이닝

- ✓ AI 분야에 전반적으로 사용되는 핵심 기초 이론 학습
- ✓ AI 전공자는 물론 타 전공자에게 기본적인 교육 서비스 제공
- ✓ 실무 능력 향상을 위해 충분한 설계/실습 시간 확보(능동교육 플랫폼 + AWS)

- AI 심화

고급선형대수, 임베디드신경망, 정보이론특론, 패턴인식, 컴퓨터보안이론, 컴퓨터비전, 멀티미디어특론, 강화학습, 고급수치해석, 디지털신호처리

- ✓ AI 융합기술을 소화하기 위한 심화과정으로서 고급 수학 이론 및 알고리즘 과목들로 구성
- ✓ AI 코어 분야 연구를 희망하는 학생을 위해 심화 이론 + 실습 중심 운영

○ 교과과정 세부 구성 - 산학 AI

- 제조/물류, 재난안전, 에너지로 세분화된 교과목들을 개설하며, 해당 분야 산업체와의 연계를 통해 산학 공동 교육과정으로 운영

- ✓ 기업, 교수, 학생이 한 팀이 되는 팀 단위 교육
- ✓ 산업체로부터 현재 당면한 기술적 문제와 미래에 요구되는 기술에 대해 피드백을 받고, 이를 교과목 커리큘럼에 반영하여 정답이 나오지 않은 문제에 대한 해답을 찾는 것이 주된 목적이므로 이를 위한 설계/실습 비중을 최대 50%까지 높여 운영함
- ✓ 전통적 의미의 대학에서 나아가 혁신과 기능 특성화를 위한 교육과정
- ✓ 이론적 전문성, 문제해결 능력, 실무개발 능력을 모두 겸비한 CTO형 인력 양성에 효과적
- ✓ 산학 AI 교과목 트랙의 경우 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야 참여기업 및 유관 기관으로부터 사전 수요조사를 거쳐 현장에서 필요로 하는 인공지능 교과목으로 설계

- 산학 AI - 제조/물류 교과목 트랙(11개)

머신비전, 음성인식, 감성컴퓨팅, 컴퓨터제어, 지능제어, 최적제어, AR/VR, 엣지/클라우드 컴퓨팅, HCI, 로봇공학, 물류자율주행

- ✓ 제조 분야 AI의 핵심 분야인 산업용 로봇 및 스마트팩토리와 물류 분야 AI의 핵심인 자율주행 이동체, 제조/운송 시스템 자동화 등을 위한 원천기술 개발 목적의 연구주도형 수업
- ✓ 로봇 인지지능 및 시공간 분석지능 실현을 위한 머신비전, 컴퓨터비전, 로봇공학, 영상 및 음성처리, 자율주행기법 등 관련 분야 수업으로 구성
- ✓ 참여기업/기관(LOI 완료): SK하이닉스, 네이버, (주)한진, 유진로봇, NT로봇, 한컴로보틱스, 고영테크놀로지, 화물맨, 보우시스템, 금강오토텍, 남동스마트산단, (주)한진택배

- 산학 AI - 재난안전 교과목 트랙(11개)

의료데이터분석, 생물정보학개론, 영상통신이론, 확률적최적화, 재난안전통신망, 클라우드영상처리프로그래밍, 데이터베이스특론, 센서공학, 클라우드빅데이터컴퓨팅, 생체신호처리, 바이오인식

- ✓ 바이오/health 재난 시 체온 영상 카메라를 포함한 인간의 프로파일링 정보를 수집해서 관리하기 위한 데이터베이스, 빅데이터 컴퓨팅, 병렬처리와 수집된 정보를 통해 감염 확률이 높은 대상 추정을 자동화하는 의료데이터 분석, 병렬 영상처리, 확률적최적화 등 관련 교과목

- ✓ 통신망 재난 시 발생하게 되는 연결성 단절, 트래픽 과부하 문제를 완화할 수 있는 유연한 인프라 관리를 위한 재난안전통신망, 영상통신 기법 등 관련 분야 교과목들 포함
- ✓ 참여기업/기관(LOI완료): SKT, KT, 인천광역시, 인하대 병원, 캐논메디칼, 아우라케어, 솔트룩스, 뷰노, 몬드리안AI, 바로닷앱, 초록소프트, 링크제네시스

• 산학 AI - 에너지 교과목 트랙(11개)

신재생에너지시스템해석, 에너지경제, 시계열분석, 베이지안통계, 에너지시스템최적화, 에너지시스템분석, 클라우드네트워킹, 스마트그리드특론, 데이터인텔리전스, 추정론, 전력시스템 모델링

- ✓ 지역별 에너지의 수요 학습 및 전력망 운용 자동화를 통해 에너지 관리 효율을 높이고 석유 자원의 사용량을 줄일 수 있는 친환경 원천기술 개발을 위한 심화 연구주도형 수업
- ✓ 시시각각 변하는 지역별 에너지 수요량 데이터를 수집하고 미래 수요를 예측하기 위한 클라우드, 시계열 분석, 데이터인텔리전스, 추정론 등 핵심 과목들로 구성
- ✓ 또한 에너지 관리 효율을 높일 수 있는 전력망 체계 및 구조 설계를 위한 스마트 그리드, 에너지시스템관리, 에너지경제 등 관련분야 교과목 개발
- ✓ 참여기업/기관(LOI완료): 효성, 현대일렉트릭, LS일렉트릭, GS건설, 누리텔레콤, 인포트를, 라온프렌즈, 레티그리드, 세믹스, 인천TP

○ 교과과정 세부 구성 - AI 연구프로젝트

AI+음성, AI+텍스트, AI+비전, AI+최적화, AI+인프라관리, AI+바이오, AI+의료, AI+에너지

- 수업과 연구가 선순환/병행될 수 있는 연구중심 설계프로젝트 교과목
- 8가지 인공지능 분야로 세분화하여 각 대학원생의 연구 분야와 일치하는 수업-연구 병행형 교과목
- 교수 2-3명이 하나의 교과목을 담당하여 공동지도를 통한 질높은 교육 서비스 제공
- 산업체 겸임교수/산업체 전문가의 강의 참여 혹은 공동 강의 권고
- 프로젝트 수업 과정을 통해 학술회의 발표 또는 학술지 게재까지 목표

② 교과과정 이수체계

- 본 교육연구단 소속 대학원생들의 전공 능력 향상을 위해 이수학점 대부분을 전공교과목들로 채우도록 하되, 전공필수와 전공선택으로 구분하여 학생들에게 다양한 교과목들을 선택할 수 있는 기회 제공. 잔여학점은 논문연구, 타 트랙 전공 포함 자유 선택 가능(표 11 참조)

표 11. 본 교육연구단의 교과과정에 따른 이수체계

과 정	졸업이수학점	전공필수	전공선택	잔여학점
석사	24	15	3	6
박사	36	18	12	6
통합	60	33	15	12

- 석사과정
 - ✓ 필수학점(15학점): AI기초 중 3과목, AI심화 중 1과목, AI연구프로젝트 중 1과목 필수선택
 - ✓ 선택학점(3학점): 산학AI 3트랙 중 특정 트랙 1과목 선택
- 박사과정
 - ✓ 필수학점(18학점): AI기초 중 1과목, AI심화 중 3과목, AI연구프로젝트 중 2과목 필수선택
 - ✓ 선택학점(12학점): 산학AI 3트랙 중 특정 트랙 4과목 선택

- 통합과정
 - ✓ 필수학점(33학점): AI기초 중 4과목, AI심화 중 4과목, AI연구프로젝트 중 3과목 필수선택
 - ✓ 선택학점(15학점): 산학AI 3트랙 중 특정 트랙 5과목 선택

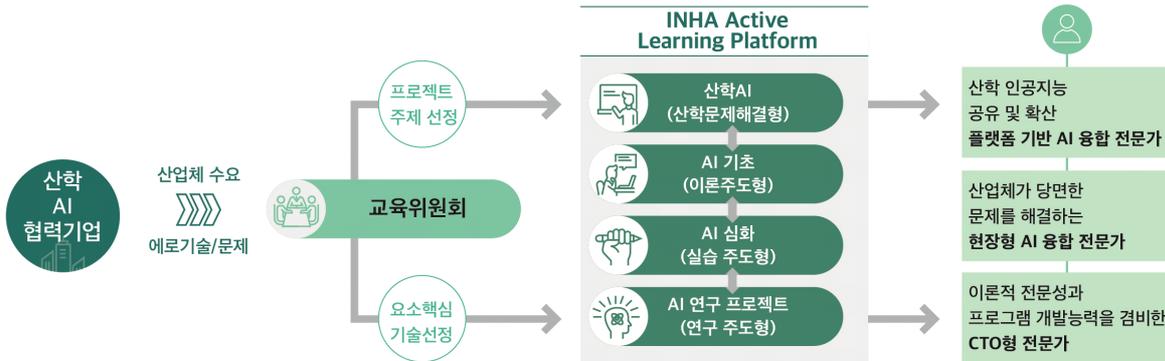


그림 22. 능동교육 플랫폼 중심 교과과정 운영

③ 교과과정 운영

○ 능동교육 플랫폼 구축 및 운영

- AI의, AI에 의한, AI를 위한 인공지능 융합 특화형 능동교육 플랫폼 구축
 - ✓ AI 교육의 도구가 되는 동시에, 개발하는 AI 기술이 구현되어 있는 능동형 교육 플랫폼
 - ✓ 미네르바 스쿨 Forum이 발전된 형태의 능동형 인공지능 교육 플랫폼 구축
- 사업 초기 인공지능융합연구센터, 산학 공동으로 개발하여 교과과정에 적용
 - ✓ 최신 AI 기술을 능동교육 플랫폼에 활용
 - ✓ 딥러닝 기반 감정, 집중도, 성실도 분석 기법을 도입한 수업 참여자 모니터링
 - ✓ 딥러닝 기반 음성 인식 및 자연어 처리 기법을 도입한 자동 강의 요약 및 강의 자료 생성
 - ✓ LSTM 등의 시계열 데이터 분석 기법을 통한 실습수업 컴퓨팅 자원 배분 자동화
- AI 교육에 특화된 기능으로 구성
 - ✓ 학습 모델 공동 구현, 공동 테스트, 공동 디버깅, 비대면 수업 기능
 - ✓ 모듈화된 Visual programming 기법을 활용하여 학습된 AI 모델 실행 및 분석
 - ✓ 실험 성능 분석 결과 및 알고리즘 성능 평가 시각적 공유 및 토론

○ 능동교육 플랫폼 기반 교과과정 운영

- 이론 + 실습 주도형: AI 기초, AI 심화 교과목에서의 활용
 - ✓ 실무 능력 함양을 위해 충분한 실습 시간 확보
 - ✓ AWS에서 제공하는 ML solution lab(4주 프로그램)을 활용한 실습 효과 극대화
 - ✓ AI 실습에 필요한 컴퓨팅 자원의 효율적 관리를 위해 능동교육 플랫폼의 효율적 자동 자원 배분 기능 활용. 또한, 아마존의 AWS educate program을 활용한 resource 분산 가능
- 연구 주도형: AI 연구 프로젝트 교과목에서의 활용
 - ✓ AI 기초/심화 교과목을 수강한 학생의 실제 연구능력 함양을 위해 설계된 연구 주도형 교과목
 - ✓ 총 8개 분야 중 수강생의 세부 연구 분야와 일치하는 과목 선택 가능
 - ✓ 유사 분야 교수 2~3명이 공동지도
 - ✓ 전반부: 이론 및 최신 연구동향 등 지식전과 중심 수업. 후반부: 개인/그룹별 연구중심 수업
 - ✓ 수업은 연구 진행 상황 발표 및 토론 중심으로 진행
 - ✓ 수업 Term Paper와 석/박사학위 논문 주제와의 연결을 통해 교육연구단 참여교수 간 공동 연구 기회 확대 및 우수 Term Paper는 우수국제학술대회 및 SCIE 저널 투고 기회 부여

- 산학문제 해결형: 산학 AI 교과목에서의 활용
 - ✓ AI 기초 및 심화 이론을 학습한 학생이 산업체 수요 기술을 직접 학습하고 연구할 수 있도록 지원하는 산학연구 중심 교과목
 - ✓ 제조/물류, 재난안전, 에너지 등 세 분야로 구성되며, 분야별 참여기업/지자체로부터 정기적인 수요/애로 기술 조사(교육위원회 주관)에 기반한 교육과정 평가 및 주요 수업 주제(산학 문제) 업데이트
 - ✓ 산업체 최신 수요 및 핵심 실무 기술을 반영하기 위해 산업체 전문가 겸임교수제 활용
 - ✓ 학생들은 능동교육 플랫폼을 이용하여 수요/애로 기술에 대한 인공지능 솔루션을 개발하고, 개발 기술은 실제 현장에 적용하는 연구 + 교육의 선순환 구조 구축
 - ✓ 결과물은 SW, 논문, 특허 등의 지적재산권으로 발표

○ 융합연구 플랫폼 구축을 통한 교육, 연구, 산학의 선순환 체계 확립

- 인공지능 융합연구 플랫폼은 교육, 연구, 산학이 맞물려 선순환하는데 있어 능동교육 플랫폼과 함께 본 교육연구단의 핵심적인 시스템임(그림 23 참조)
- 인공지능 융합연구 플랫폼은 능동교육 플랫폼 및 기업으로부터 입력을 받아 산출물을 산업체에 출력하는 시스템으로서, 문제의 solution을 제공하는 산학 인공지능 융합 플랫폼과 빅데이터를 공유하기 위한 빅데이터 공유 플랫폼으로 세분화됨
- 인공지능 성능의 key를 쥐고 있는 빅데이터 공유 플랫폼은 정형 데이터는 물론 다양한 비정형 데이터까지 다룰 수 있는 데이터 변환 플러그인이 핵심적인 기능을 담당함
 - ✓ 다양한 산업으로 얻어진 비정형 데이터를 인공지능 플러그인의 학습 모델들이 다룰 수 있는 텐서들의 형태로 변환함
- 비정형 데이터
 - ✓ 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야 산업체/기관에서 획득한 영상, 음성, IoT, 의료, 통신, 자원 수요 등 비정형데이터 수집(표 12 참조)
 - ✓ 대학원생이 본인 연구의 실험 데이터로 사용할 수 있도록 비정형 데이터 액세스 권한 허용
 - ✓ 양질의 실측 빅데이터를 활용함으로써 연구의 질과 연구성과의 실용성을 높일 수 있음
- 인공지능 플러그인
 - ✓ 인공지능 플러그인은 다양한 텐서 형태의 데이터를 받아 응용 분야에 맞게 학습하는 기능을 하며, 능동교육 플랫폼에 의해 지속적으로 모듈들이 개발되고 확장가능한 구조를 지님
 - ✓ 표 13처럼 인공지능 플러그인은 영상부터 시계열데이터까지 학습이 가능하며, 다양한 목적의 고차원 데이터를 생성할 수 있음

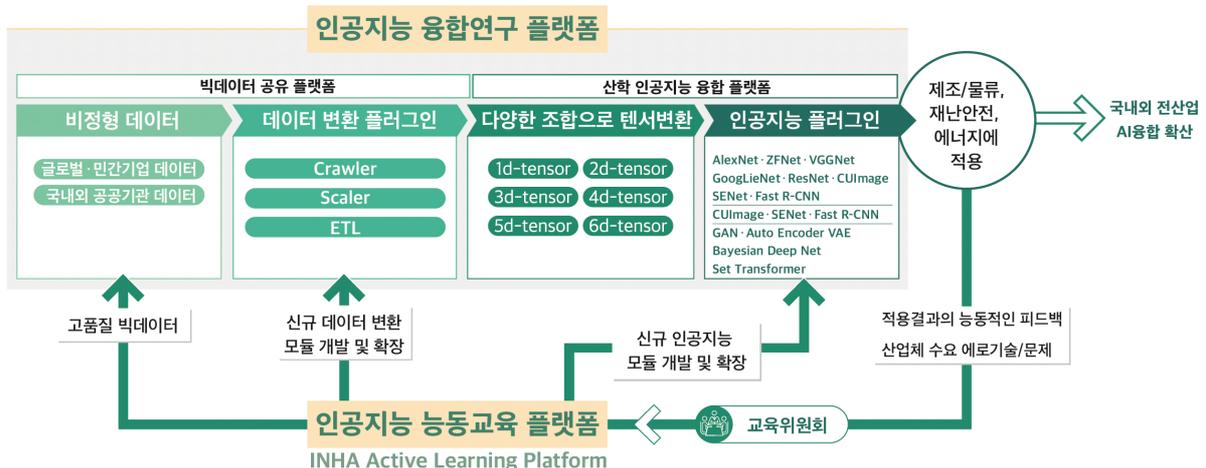


그림 23. 인공지능 융합연구 플랫폼에 의한 교육과 연구의 선순환 체계

표 12. 비정형 데이터 변환 플러그인

구성	세부내용
비정형 데이터 분석기	- 소셜 네트워크 분석, 텍스트 마이닝, 군집화, 오피니언 마이닝 기술 연구 - 데이터의 주요 속성 정의 및 속성간의 관계 모델링 - 제조/물류, 재난안전, 에너지제어 알고리즘을 위한 데이터 분석기술 개발
비정형 데이터 관계 모델링	- 데이터간의 관계 속성 및 계층화 정의 - 계층적 관계 모델, 관계형 모델, 개체 관계 모델링 기술 개발 - 정형/비정형 데이터 사이 유사도 매칭, 군집화를 통한 주요 속성 정의
비정형 데이터 정제 및 특징 추출	- 아웃라이어 (outlier), 노이즈, 불필요한 속성 제거 기술 개발 - 다양한 비정형 데이터에서 분별력 있고 의미론적인 특징량 추출 - 특징량 추출 및 학습을 위한 딥러닝/비딥러닝 기술 연구

표 13. 인공지능 플러그인

구성	세부내용
영상·시각 지능	- 정형데이터 학습에 적합한 딥러닝/비딥러닝 아키텍처 모델링 - 주변 환경 분석/이해/예측, 멀티모달 맥락/상황 인식, 자율주행 로봇기반 수송, 하역/보관 자동화, 작업자 위험 분석/예측, 물품 불량 인식/검사 자동화 기술 - AR/VR 재난안전 교육 콘텐츠 제작, 무인 재난 지원을 위한 로봇 비전 기술, 지능형 재난대응 의사결정 기술 - 다양한 비정형 데이터 도메인에 적용 및 확장 가능한 학습 및 추론 기술 - 기업/지자체에 시각 인공지능 기술 이전 및 라이브러리 공유
시계열·언어 지능	- 시계열 데이터 분석/예측 기반 스마트 에너지 수요, 사용 패턴 학습/추론 기술 - 멀티모달 AI 기반 자연어/음성신호/생체신호 분석 및 학습 기술 - IoT기반 위험 상황 예/경보 기술, 재난 의료 기술
고차원 데이터 생성	- 제조/물류, 재난안전, 에너지 산업 환경에 특화된 데이터 생성 및 증강 AI 기술 - 대용량 데이터 내부/외부 분포를 학습할 수 있는 딥러닝 기술 - 멀티모달 비정형 데이터(영상/음성/자연어) 결합 가능한 특징량 학습 기술 - 강화 학습 기반 증강 정책 및 알고리즘 개발을 통한 데이터 다양성 향상 기술

○ 교육위원회에 의한 교과과정 운영

- 참여교수, 산학중점교수, 기업체 겸임교수 등으로 교육위원회 구성
- 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야 산업현장의 최신 수요를 반영한 교과과정 수립 및 운영
 - ✓ 국내외 주요 대학 교과과정의 비교/분석을 통한 지속적인 교과과정 개선
 - ✓ 인하대학교 교육연구단의 협력 업체들의 현장 수요/애로 기술 수집
 - ✓ 산학 AI 과목들의 개인별/팀별 연구/개발 주제 선정
 - ✓ 산학 AI 과목 수행 결과를 평가하고 피드백을 통한 추가 연구/개발 결정
 - ✓ AI 기초, 심화 과목을 포함한 교과과정 전반의 운영계획 수립
- 업무 추진 계획
 - ✓ 매년 국내외 주요 대학의 교과과정 벤치마킹을 통한 교육목표, 교과과정 개편
 - ✓ 매년 교과과정 개선을 위해 참여기업/기관 대상 설문조사 및 교과과정 개선을 위한 자료 수집
 - ✓ 학기 시작 전 교과과정 수립 및 개선과 관련하여, 참여기업의 수요/애로 기술/문제 수집
 - ✓ 수집된 수요 기술들을 교육연구단 내 관련 참여교수들에게 전달하고, 각 담당 교수는 수집된 문제의 해결 중심으로 산학 AI 과목 운영함

○ 인공지능융합연구센터와의 협력체계

전기컴퓨터공학과

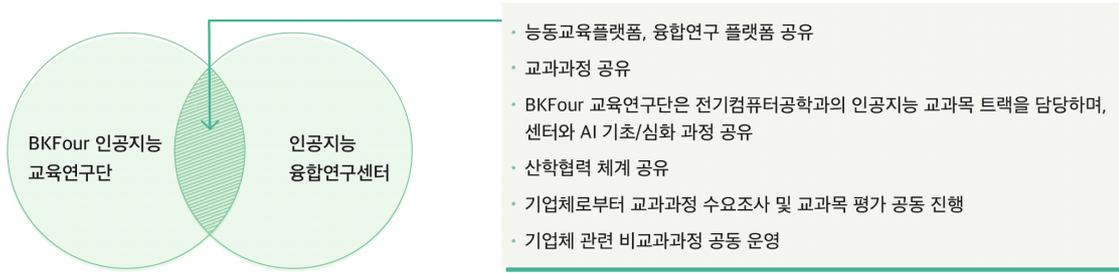


그림 24. 전기컴퓨터공학과 산하 교육연구단과 인공지능융합연구센터와의 협력체계

- AI 고급인력 양성 목적의 본 교육연구단과 인공지능의 산업확산을 목적으로 올해 상반기 설립된 인공지능융합연구센터는 그림 24와 같이 유기적인 협력체계를 통해 교육과정 운영의 시너지를 창출할 것임
- 본 교육연구단 교과과정의 핵심축인 능동교육 플랫폼과 융합연구 플랫폼을 공동개발하고 활용함
- 지속적인 교과과정 업데이트를 위한 산업체 수요조사 및 교과과정 평가를 공동 진행
- 기업체 자문이나 기업체 대상 워크샵 등은 비교과 교육과정은 공동으로 운영

○ AWS에 기반한 인공지능 교과과정 운영

- 인하대학교 공과대학은 2019년 AWS와 교육 및 연구 분야 협약을 맺음(2019.1.29, 배포기사 참조)
 - ✓ 국내 최초 Amazon Machine Learning Solutions Lab 도입 및 공대 소속 교수와 학부/대학원생 전원에게 AWS Educate Program 제공 등
- AI 기초 교과목 중 인공지능이나 기계학습 수업에 Amazon Machine Learning Solutions Lab 4주 과정을 적용하며, AI 기초 및 AI 심화 교과목 내 수강생들은 AWS Educate Program을 활용하여 실습, 숙제, term project를 수행할 수 있음
- Amazon Machine Learning Solutions Lab
 - ✓ AWS 인공지능 전문가와 학생들이 한 팀을 문제를 정의하고 ML 해법을 찾는 과정
 - ✓ Discovery Workshop과 Ideation Session을 통해 사업 가치, 데이터 가용성 및 품질, 노력 수준에 따라 ML 접목이 가장 적합한 문제 탐색
 - ✓ 정의한 문제를 해결하기 위한 ML 기반 솔루션을 단계별 개발
 - ✓ 개발자 교육, 비즈니스 리더 교육, ML Embark Program을 통한 실습 진행
 - ✓ 물류, 컴퓨터비전, 번역, 사기예방, 예측, 공급망 최적화와 관련한 ML 기술 제공
 - ✓ 개발한 솔루션을 상품화할 수 있도록 지원
- AWS Educate Program
 - ✓ CMU를 비롯 전세계 1,500여 대학들이 활용하고 있는 클라우드 전문인력 양성지원 프로그램
 - ✓ 클라우드 컴퓨팅 교육 프로그램, 도구, 기술 등을 제공
 - ✓ 학생들의 AWS 클라우드 상 애플리케이션을 설계, 구축, 운영 역량을 갖출 수 있도록 지원

1.4 학사관리 운영계획

① 장학금/인센티브 제도

- 학비장학금, 지도교수추천장학금, 인하비전장학금, 글로벌비전장학금으로 구성되며, BK21 교육연구단 소속 대학원생에게 우선순위 부여

- 학석사 연계과정을 통해 대학원에 진학하는 학생에게 더 높은 장학금 혜택 우선권 부여
- 인센티브 제도
 - 매년 교육연구단 소속 석박사과정 학생을 대상으로 연구성과가 가장 뛰어난 학생에게 최우수연구상 수상. 상장과 함께 300만원의 상금 수여 및 국제공동연구를 통한 해외 파견 선정 시 우선순위 부여
 - 본 교육연구단이 정한 AI분야 최우수학술대회 논문 발표 시 인센티브 100만원 지급
 - 분야별 JCR 카테고리에서 JIF 상위 10%이상의 학술지에 게재하는 경우 인센티브 50만원 지급
 - 기술이전 시 교육연구단 차원의 인센티브 차등 지급

② 교육/연구 지원제도 개선

- IT 관련학과 출신 입학생이 아닌 경우 지도교수의 지도에 따라 인공지능 선수과목 필수 이수
- 박사과정 전문가 상담 프로그램 운영
 - 학위과정 중 지도교수와 공유하기 어려운 고민 사항을 돕기 위한 전문가 상담 프로그램 도입
- 연 1회 그룹형 연구 review 시스템 운영
 - 대학원생이 지도교수뿐만 아니라 관련 분야 교수들(3인 이상)로부터 연구에 대한 피드백을 얻기 위한 review 시스템
- 대학원생들의 창업 활성화를 위한 창업교육 프로그램 운영
 - 대학 보유 특허, 본인의 기술기반 Lab 창업팀을 모집하여 창업팀 액셀러레이팅 프로그램을 운영
 - 프로그램은 교육, 멘토링, 투자유치 지원 등 고객 발굴 및 검증 중심으로 구성
 - 시제품 제작비 지원, 창업보육센터 일정 기간 무상입주 기회를 부여
- 유연학기제 도입을 위한 교과목 이수 규정 개선
 - 교과목 별 이수학점 및 이수학기를 다양화하여 심화학습 및 연구 촉진
 - ✓ 예) 1과목 당 3학점, 해당 학기 15주 이내에 이수 → 6학점, 30주(2개 학기) 이내에 이수
 - 논문 주제와 관련된 프로젝트 수행을 전공 교과목 이수로 인정하여 교육과 연구의 연계성 강화
 - ✓ 예) 논문 주제와 연관된 프로젝트 수행을 전공 교과목 이수학점으로 인정
- 집중이수제 도입
 - 교과목 이수 기간 중 논문 주제와 연관이 있는 프로젝트 혹은 실습만 수행하고 학점 인정을 받을 수 있도록 규정 개선
 - 학기 수업 중 일부 주차는 강의 대신 교과목과 연관된 연구 및 실습만 할 수 있도록 규정 개선
- 상위과정 활성화
 - 학부과정에서 대학원과정 교과목 이수 후 대학원 진학 시 학점 인정

③ 학위논문 청구심사자격 강화

- 학위논문청구심사 자격을 강화하여 본 교육연구단 참여대학원생의 AI 연구 전문성 및 경쟁력 강화
- 석사과정
 - 국내외학술지 1편 게재 or 국내외 학술대회 1편 발표 → 국내외학술지 1편 게재 or BK21 CS분야 우수국제학술대회 1편 발표로 강화
- 박사/통합과정
 - 제 1저자로 SCIE급 논문 1편 이상 게재 → SCIE 환산 2편 이상 게재로 상향
 - ✓ 1편은 제 1저자로 게재 필수
 - ✓ 공동저자 논문의 경우 표 14의 환산 비율에 따라 계산
 - ✓ 연구의 질적 향상을 위하여 분야별 JCR 카테고리에서 JIF 상위 10%이상의 학술지 및 본 교육연구단 지정 최우수학술대회(BK21 CS분야 IF3, 4 우수국제학술대회) 논문의 경우 제 1저자에

- 한해 운영위원회의 심의를 거쳐 SCIE 환산 2편의 논문으로 인정 가능
- ✓ AI 콜로키움 수강생 및 청강생을 대상으로 공개강의 의무화

○ 심사위원 구성

- 심사위원 중 1명은 반드시 인공지능 분야 해외 석학, 기업 전문가로 구성
- 해외 석학 심사위원의 경우 온라인 화상 심사 인정

표 14. 저자수에 따른 논문 환산비율

저자수(본인포함)	2명	3명	4명	5명	6명 이상
환산비율	100%	70%	50%	30%	20%

1.5 전임교수 대학원 강의계획

- 본 교육연구단 참여교수 18명은 인공지능 교과목을 매년 평균 2.5과목 담당
 - 각 참여교수는 매학기 전담 교과목 1과목(3학점) 담당(표 15 ~ 표 20)
 - 각 AI연구 프로젝트는 2-3명의 참여교수들이 공동으로 (1.5학점) 지도
- 산학 AI 교과목 중 일부는 타 학과 연계 공동 학점 이수제로 진행 예정이며, 점차 확대할 예정임
 - 제조/물류: 로봇공학, 물류자율주행은 물류전문대학원, 제조혁신대학원과 연계
 - ✓ 겸직 교수 확정(2020-2부터): 박민영 교수(아태물류학과), 현승균 교수(신소재공학과), 황성원 교수(화학공학과)
 - 재난안전: 추후 추가되는 교과목에 대해서 해양과학과 및 의과대학과 연계 예정
 - ✓ 겸직 교수 확정(2020-2부터): 이학태 교수(항공우주공학과), 우승범 교수(해양과학과)
 - 에너지: 추후 추가되는 교과목에 대해서 에너지자원대학원과 연계 예정
- 글로벌 교육 경쟁력 확보를 위해 교육연구단 참여교수 모두 100% 영어강의 진행

표 15. AI 기초 교과목 트랙 강의계획(*전기컴퓨터공학과 소속 교육연구단 비참여교수)

교과목	주요 학습 주제
인공지능 (조근식)	AI 전 분야에 대한 이해를 바탕으로 심화/특화 수업에 대한 배경 지식 학습
기계학습 (배승환)	AI 기술을 이해, 분석, 적용하기 위해 필수적인 기계학습의 기본 개념 정립
심층신경망 (박인규)	딥러닝에 대한 이론적 지식 이해와 딥러닝 프로그래밍 능력 함양
영상처리 (송병철)	멀티미디어의 핵심이 되는 영상처리 개념을 이해하고 실습을 통하여 습득
최적화기법 (박대영)	다양한 목적함수를 최적화하기 위한 알고리즘 및 이론 지식 습득
알고리즘특론 (유상조)	AI 분야의 이해와 응용의 기반이 되는 알고리즘 분석 방법 습득
AI프로그래밍 (신병석)	분야별 데이터를 획득, 생성, 처리 및 분석할 수 있는 프로그래밍 능력 함양
통신망 최적화 (김영진)	AI 이론의 기본이 되는 Convex 최적화를 이용한 통신망 관리 방법 습득
컴퓨터그래픽스 (신병석)	물리학적/수학적 변환기법을 이용하여 2차원 및 3차원 영상을 생성기술 습득
데이터마이닝 (김유성*)	AI에서 획득 및 축적된 대용량 데이터를 분석하기 위한 핵심 기술 습득

표 16. AI 심화 교과목 트랙 강의계획(*전기컴퓨터공학과 소속 교육연구단 비참여교수)

교과목	주요 학습 주제
고급선형대수 (박인규)	벡터기반 데이터 처리를 위한 선형대수 기본 이론 및 알고리즘 이해
임베디드신경망 (송민석)	경량화 신경망에 대한 기본 개념과 최신 기술 동향 파악
정보이론특론 (장경희)	최신 정보이론을 소개하고 기계학습과의 연계성을 이해
패턴인식 (배승환)	패턴인식에 대한 이론과 실습을 통한 동작원리 이해
컴퓨터보안 이론 (이문규)	대칭/비대칭 암호, 네트워크 보안, 시스템 보안 등 컴퓨터 보안 기술 이해
컴퓨터비전 (송병철)	AI 분야에서 가장 활발히 연구되는 컴퓨터비전에 대한 이해 및 실습
멀티미디어특론 (이상철)	멀티미디어 데이터 처리를 위한 기본 기술 학습 및 관련 실무 능력 함양
강화학습 (이주홍*)	강화학습 분야에 대한 이해 및 관련 분야 연구 내용 파악
고급수치해석 (고일석*)	곡선접합, 수치적분 등 고급 수치해석 이론 학습
디지털신호처리 (이보원*)	디지털신호처리 분야 대표적 기법들 학습 및 관련 분야 최신 연구 파악

표 17. 산학 AI - 제조/물류 교과목 트랙 강의계획(*전기컴퓨터공학과 소속 교육연구단 비참여교수)

교과목	주요 학습 주제
머신비전 (이채은)	로봇 또는 자동화 시스템에서 비전 카메라 기반 물체 인식
음성인식 (박대영)	음성언어 분야의 AI 기술모델(HMM/DNN/LSTM 등) 원리 및 알고리즘
감성컴퓨팅 (송병철)	사람의 감정, 인지에 미치는 영향을 인지하고 분석하는 기법 소개
컴퓨터제어 (김덕환*)	디지털기기를 이용한 시스템제어 이론과 마이크로프로세서 이용한 실습
지능제어 (박재형)	디지털제어이론과 지능형 제어시스템에 대한 최근 추세 파악
최적제어 (이호재*)	동적 시스템의 최적제어 이론 학습 및 최적제어기 설계 실습
AR/VR (박재형)	AR/VR을 이해하는데 필수적인 광학 이론과 디스플레이 해석 및 설계
엣지/클라우드 컴퓨팅 (노영태)	모바일 및 IoT기기 간 데이터 공유를 위한 분산 개방형 처리 기법 학습
HCI (권장우*)	인간과 로봇의 상호작용을 위한 휴먼 인지, 모션 계획, 협업
로봇공학 (타과연계)	로봇공학 이론 기본 개념과 휴머노이드 로봇에 접목한 응용 사례 소개
물류자율주행 (타과연계)	물류와 관련된 이동체의 자율 주행 시스템 소개, 진행계획제어 방법 학습

표 18. 산학 AI - 재난안전 교과목 강의계획(*전기컴퓨터공학과 소속 교육연구단 비참여교수)

교과목	주요 학습 주제
의료데이터분석 (이상철)	의료 영상, 음성, 텍스트 데이터의 복합적 분석 및 추론 방법 학습
생물정보학개론 (한경숙)	생물학 문제를 수학, 정보학 등을 이용하여 분자 수준 분석
영상통신이론 (이채은)	영상통신 상황에서 실시간성, 화질 개선, 버퍼링최소화를 위한 기법 학습
확률적최적화 (김영진)	시변 환경에서 시간 평균 목적함수를 최적화하는 메카니즘 이해
재난안전통신망 (장경희)	재난 시 통신 연결성과 서비스 품질을 유지하기 위한 네트워크 관리
클라우드영상처리프로그래밍 (김학일*)	영상처리를 다수의 소형 컴퓨팅으로 분산, 처리, 취합, 결과 도출
데이터베이스 특론 (김유성*)	빅데이터 시스템 구현을 위한 데이터베이스처리 기능 이해
센서공학 (이상민*)	센서 하드웨어 특성, 정확도 개선, 엣지/클라우드로 데이터 관리방법 학습
클라우드 빅데이터 컴퓨팅 (최동완*)	대용량데이터 처리에 필요한 다양한 확률적 알고리즘과 자료구조 학습
생체신호처리 (이상민*)	생체신호학습을 통한 인간의 건강이상, 감염진단 방법 이해
바이오인식 (김학일*)	사람의 지문, 얼굴, 홍채, 정맥등의 정보를 통한 신원 확인 방법 학습

표 19. 산학 AI - 에너지 교과목 강의계획(*전기컴퓨터공학과 소속 교육연구단 비참여교수)

교과목	주요 학습 주제
신재생에너지시스템해석 (원동준)	재생에너지를 이용한 전력 관리 시스템 해석 기법 학습
에너지경제 (김인수)	에너지 수요/공급, 에너지산업의 특성, 자원의 소비에 대한 경제모델 학습
시계열분석 (조근식)	시계열자료를 수학 모형으로 표현하고 이를 응용한 현실 응용사례 분석
베이지안통계 (송민석)	불확실성이 높은 자료를 다루기 위한 베이지안 통계 분석 방법론 소개
에너지시스템최적화 (원동준)	에너지 계량/계측하고, 수집된 데이터 분석을 통해 최적의 설비제어
에너지시스템분석 (김인수)	분산형 에너지시스템과 차세대 수송기관용 에너지시스템 분석기법소개
클라우드네트워킹 (노영태)	인공지능, 빅데이터를 위한 클라우드 가상화 및 인프라 관리 기법 소개
스마트그리드특론 (원동준)	머신러닝기법을 학습하여 전력 수요 예측 및 패턴 분류를 기법 소개
데이터인텔리전스 (최원익*)	대용량데이터로부터 패턴과 규칙을 발견하기 위한 탐색/분석 방법 이해
추정론 (원중훈*)	비선형시스템에서의 추정법과 필터의 발산문제에 대한 대책 연구
전력시스템모델링 (원동준)	전력의 생산, 전송, 소비 제어 가능한 전력 시스템 구조 모델링 소개

표 20. AI 연구프로젝트 교과목 강의계획

교과목	주요 학습 주제
AI+음성 (배승환, 이채은, 이문규)	음성인식, 대화처리, 자동통역, 질의응답과 관련한 연구
AI+텍스트 (조근식, 박재형)	자연어 처리를 통한 문장 인식, 문맥 파악, 답변 도출과 관련한 연구
AI+비전 (송병철, 박인규)	이미지/영상 복원, 필터, 사물 인식, VR/AR과 관련한 연구
AI+최적화 (장경희, 유상조)	학습 성능, 딜레이, 자원 요구량을 최적화하기 위한 인공지능 연구
AI+인프라관리 (김영진, 박대영)	기계학습을 위한 인프라 아키텍처, 가상화, 자원관리와 관련한 연구
AI+바이오 (한경숙, 송민석)	신약 개발, 무한한 케이스에 대한 시뮬레이션 예측과 관련한 연구
AI+의료 (이상철, 신병석, 노영태)	의료 영상, 음성, 텍스트 데이터 분석을 통한 의료 데이터 분석 연구
AI+에너지 (원동준, 김인수)	인공지능과 에너지 분야를 접목 시 발생하는 다양한 문제 해결

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

**연평균 200명 이상 인공지능 특화 석박사 양성,
박사과정 비중 확대 (최종 60%)를 통한 연구 역량 확대**

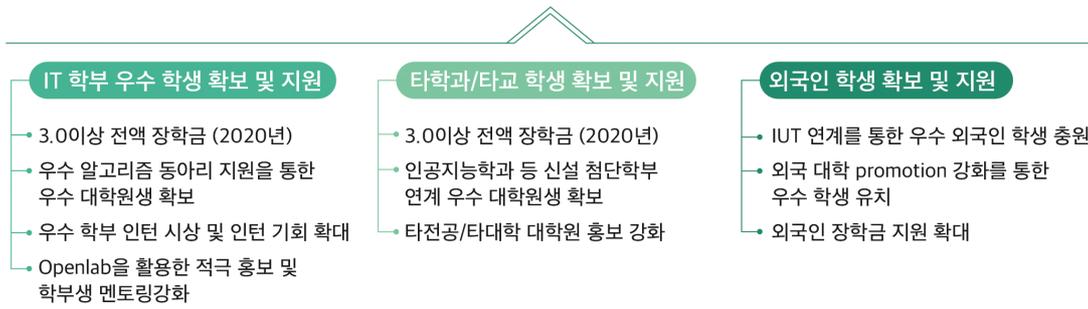


그림 25. 우수 대학원생 확보 및 지원방안

① 전기컴퓨터공학 전공 우수 학부생 확보 및 지원 계획

- 전액 장학금 지급을 통한 우수 학부생 유치
 - 지도교수 추천 장학금(성적 3.0 이상 본교생, 등록금 100%), 인하비전 장학금(학부 성적 우수자), 성적에 따른 학비장학금(등록금의 75%/50%)을 통한 우수 학부생 진학 유도
 - 학부 인턴에게 예비대학원생 장학금(150만원) 제도 등 재정 지원
 - 주거 복지 환경 개선(기숙사 우선 제공) 등을 통해 본교 학부생의 전기컴퓨터공학 대학원 진학률을 2027년 30% 수준까지 확대 목표
- 대학원 연구실 설명회 및 연구실 개방 행사(OpenLab) 실시
 - 매학기 대학원 연구실 설명회를 개최하고, 각 전공별 맞춤형 연구실 설명회 및 연구실 개방
 - 지도교수, 선배 대학원생들과의 상담, 연구결과물 체험을 통해서 대학원에 대한 관심 증대
- 동아리를 통한 밀접 교류 확대를 통한 대학원 진학 동기 부여
 - 버닝헨즈, CTP (Challenge The Programming), inhaGDC 등 우수 학부 학술 동아리 학생들과 정기적 학술행사 및 재정 지원을 통한 대학원 입학 동기 부여
- 대학원 수업 선수강 인정
 - 현재 학부과정에서 대학원 과목을(최대 12학점)까지 미리 수강할 수 있으며, 확대를 고려 중

② 타전공/타대학 우수 학부생 확보 및 지원 계획

- 본교 타 전공과정의 우수한 학부생 확보
 - 비전공 학생의 S/W 기본 역량을 확보하기 위한 Samsung Convergence Software Course (SCSC) 연계전공 및 소프트웨어융합공학 전공 학생들 중 우수한 학생 발굴
 - 2021-1학기 첨단학부 인공지능학과(학부) 신설 예정. 첫 졸업생이 배출되는 2025학년도부터 우수 학생들의 적극적인 대학원 진학 유도
- 타전공 학생에 대한 장학금 제도
 - 본교 타전공 지원자도 지도교수추천장학금 등 모든 장학금 제도의 혜택 제공

③ 우수 외국인 확보 계획

- IUT 사업단을 활용한 우수 외국인 확보
 - 현재 인하대학교는 우즈베키스탄 타슈켄트에 IUT (Inha University Tashukent)를 설립하여 운영 중이며 ICT 분야의 우수 인재들을 입학시켜 교육하고 있음
 - 2017년부터 현지 졸업예정자들을 대상으로 본교 대학원 홍보 및 학생 유치활동 시작하였고, 매년 다수의 IUT학생들이 본교 대학원에 입학함.

표 21. 최근 3년간 홍보 실적

일시	장소	실적
2017.11.20.(월) 2017.11.27.(월)	본교 60주년기념관	2018학년도 IUT 졸업생중 대학원 입학자 - 컴퓨터정보공학: 8명 / 전자공학 : 2명
2019.4.24.(수)~4.25(목)	우즈베키스탄 IUT 신관	2019학년도 IUT 졸업생중 본교 대학원 입학자 - 컴퓨터공학전공: 3명
2020.2.10.(월)~2.11.(화)	우즈베키스탄 IUT 신관	2020학년도 9월 입학자 대상으로 현재는 미정

- 상기 홍보를 더욱 강화해서 우수 IUT 학생 유치를 강화할 예정임
- IUT 졸업생의 박사 과정 진학을 적극 지원하고, 이를 통한 IUT 교수 인원 양성
- 우수 외국인 장학금 지급
 - 글로벌 비전 장학금(등록금 100%)와 성적장학금(등록금 30%/50%/70% 차등지원) 제도 운영 중
 - 외국인 학생의 과제 참여 지원을 통한 장학금 기회 확대 도모
- 외국 대학 적극적 promotion을 통한 우수 외국인 학생 확보
 - 최근 3년간 중국 우전대학, 키르기스스탄(아제르바이잔공대, 아제르바이잔기술대), 벨라루스(벨라루스 주립기술대) 등 해외 대학에 대학원 홍보 promotion을 진행
 - 향후 지속적인 promotion 강화를 통하여 우수한 외국인 대학원생 확보 노력
- 외국인 대학원생들을 위한 영어 강의 진행
 - 인공지능 교과목 트랙은 100% 영어 강의로 진행함
 - 비 AI 트랙에서도 매학기 3과목 이상 영어 강의 개설, 외국인의 수강에 불편함이 없도록 운영

④ 석박사과정 충원계획

- 박사과정 비율 확대를 통한 연구중심 대학원 구조 확립
 - 2020년 1학기 현재 대학원생 중 박사과정(석박통합포함) 비율: 120/285 = 42%
 - 박사과정 비율의 단계적 향상으로 2026년까지 박사과정 비율 60%로 확대 목표
 - 2020년 현재 전임교수 65명, 대학원생 285명 ⇒ 2026년 전임교수 75명, 대학원생 450명
 - ✓ 2020년 현재 연구실 당 대학원생 수 = 4.4명 (석사 중심)
 - ✓ 2026년 목표 연구실 당 대학원생 수 = 6명 (박사 중심)

표 22. 전기컴퓨터공학과 대학원생 충원 계획(명)

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
석사	165	165	170	170	175	175	180
박사 (통합 포함)	120	140	160	190	215	245	270
합	285	305	330	360	390	420	450

- 본 교육연구단 소속 대학원생 충원 계획(명)
 - 2020년 1학기 현재 대학원생 중 박사과정 비율: 39/104 = 38%
 - 박사과정 비율의 단계적 향상으로 2026년까지 박사과정 비율 60%로 확대
 - 인공지능 분야 대학원생들의 적극 유치를 통해 2026년 지금의 2배 이상 달성
 - ✓ 인공지능융합연구센터와 동반 유치를 통해 2023까지 빠른 속도로 증가

표 23. 본 교육연구단 소속 대학원생 충원 계획(명)

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
석사	65	75	90	100	100	97	90
박사 (통합 포함)	39	45	60	80	100	118	135
합	104	120	150	180	200	215	225

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.2 대학원생 학술활동 지원 계획

BK21 우수 학술대회 발표 및 IF 상위 SCIE 논문 게재 장려를 통한 연구의 질 향상

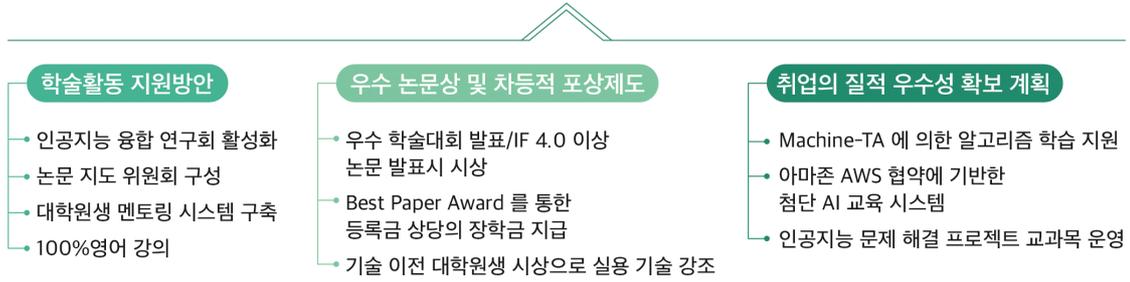


그림 26. 대학원생 학술활동 지원계획

① 학술활동의 제도적 지원

- 분야별 특징을 고려한 효과적 논문 작성법을 지도하기 위한 세부 전공별 논문 품질 향상을 위한 지도 교수 그룹을 평가위원회 내에 조직하여 분기 별 세미나 진행
 - 인공지능 전공 대학원생들 중심으로 학술 교류회 조직, 분기 별 학술 교류회 실시
 - 대학원생의 인공지능을 활용한 융합 연구 활성화 지원을 위해 융합연구 학술 교류회를 정기적으로 실시하여, 인공지능 기술의 다른 분야 적용에 기반하여 융합연구를 활성화함
 - 학술 교류회는 대학원생들 직접 조직/운영하며, BK사업단에서 비용을 지원함. 사용 언어를 영어로 하여 영어 실력 향상을 도모함
- 해외 학술대회 논문 발표 지원: BK인정 최우수국제학술대회 논문 발표 시 관련 분야 교수 참여 하에 open 리허설을 실시함으로써 대학원생의 참여 유도 및 우수 학술대회 논문 발표 장려
- 영어 발표 및 영어 논문 작성 과목 수강 유도
 - “영어 논문 작성법 강좌” (GRA5001 강좌)를 일반선택 과목으로 개설하고 있음
 - 인공지능 트랙 강의를 100% 영어로 진행하여 대학원생 영어 커뮤니케이션 스킬 향상 도모
- 학문후속세대로서 박사과정 특별 지원
 - 1년에 1회 해당 연구 분야 교수 3인으로 구성된 위원회를 통해 연구현황 review
 - MOU맺은 해외 연구기관/대학으로 중/단기 파견 기회 우선 제공
 - 전임교수와 공동강의/단독강의 등 선택적 제공으로 잠재적 교원으로서의 능력 배양

② 멘토링 및 교류회 시스템 구축

- 신입생/석사과정을 위한 멘토링 제도: 대학원 신입생들의 연구실 적응을 돕고, 성공적인 연구 생활을 할 수 있게 도움을 주는 대학원생 선배들에 의한 오리엔테이션 및 멘토링 제도를 시행
 - 대학원생들로 구성된 멘토링 위원회 구성 및 운영(운영비는 BK사업비로 지원)
- 연구그룹 간 교류회 운영: 유사 분야 연구실 간 주간 세미나를 통해 다른 연구실의 대학원생들 간 연구 교류와 이를 통한 융합연구 활성화를 위한 대학원생 교류회를 그룹 단위로 실시하여 연구 교류 및 연구 질 향상 도모
 - 유사 분야 연구실 간 주간 세미나를 통해 공동연구/논문지도(컴퓨터비전 분야 4명의 교수는 이미 시행 중)
 - 분기별 교육연구단 워크숍을 개최하여 전체 연구실들이 우수한 연구성과를 공유하고 학술적 토론을 장려하는 분위기 조성
 - BK21 인정 최우수학술대회 발표 논문의 경우는 별도로 진행
- 외국인 학생들은 학술활동 뿐만 아니라, 타지 생활에서 오는 어려움 해결이 필요함. 인하대학교 국제처의 One Stop Service Center인 국제지원팀을 활용한 민원처리를 지원함

③ 우수 논문상 및 차등적 포상제도 실시

- BK21 우수학술대회 발표 독려
 - BK21 우수학술대회 발표자에게 우수논문상 수여. 본 교육연구단이 정한 최우수학술대회의 경우 제 1 학생저자에게 100만원의 인센티브 제공
- 우수 저널 논문 게재 독려
 - IF 4.0 이상 논문 제 1저자에게 우수논문상 수여. JIF top 10% 저널의 경우 제 1저자에게 50만원의 인센티브 제공
- Best paper award 수여를 통한 우수 논문 작성 장려
 - 훌륭한 연구 결과를 알림으로써 연구 의욕 증진 및 경력 개발을 지원하기 위해서 BK21 best paper award를 매년 실시하여 선정된 제 1학생저자에게 상장과 함께 300만원의 상금 지급
- 기술 이전 시 선별하여 대학원생 산학 협력상을 수여함으로써, 실용 기술 개발에 동기 부여

④ 해외 협력 강화를 통한 학술 활동 지원

- 해외 연구 기관의 장기 파견으로 연구 기회 확대
 - 3장 “연구 역량 계획”에서 기술한 해외 협력 기관에 파견 연구 실시.
 - BK21 장기 연수 지원을 위해서 운영위원회에서 평가를 실시하여, BK21 우수 학술대회 발표자 및 IF 높은 학술지 발표자를 선별하여 BK21 파견 연구 지원

⑤ 취업 질적 우수성 확보 계획

- 대학원생의 연구 활동 지원의 핵심은 대학원 졸업 후 취업의 질적 우수성을 보장하도록 하는 프로그램을 개발해야 함. 지난 3년간 대학원생의 취업 중에 몇몇 우수 사례는 다음과 같음
 - ① 석사 재학 시 높은 인용지수 논문 작성 후 연구소 취업 사례: 염한주, 2017년 졸업, 우수실적: SCIE 논문 2편(1저자), 각각 77번, 14번 피인용(google scholar기준), 2018년: 삼성디스플레이, 2019년~: ETRI 정규직 연구원(차세대 홀로그래픽 카메라 연구실)
 - ② 석사재학 시 우수 논문 작성 후 기업체 취업 사례: 이정우, 2018년 졸업, 우수실적: SCIE 논문 2편, IEEE 주관 학술대회(IEEE Symposium on Multimedia) 2편, 2018년: 티맥스소프트, 2020년~: 네이버
 - ③ 박사졸업 후 모교 교수로 임용된 사례: Ishtiaq Ahmad, 2019년 졸업, 부임한 학교: Gomal University, D.I.Khan, KPK, Pakistan 교수
 - ④ 박사졸업 후 모교 교수 임용된 사례: 윌리엄(Williem), 2017년 졸업, 부임한 학교: 인도네시아 모교인 Binus University에 교수로 임용되었고, 최근 인공지능 분야 스타트업 창업
- 알고리즘(문제 해결 능력) 향상 프로그램 도입을 통한 실무형 인재 양성을 위한 취업 능력 배양
 - 우수 기업의 SW 직군 취업 시 알고리즘 수행 평가가 필수로, 알고리즘 문제 해결 능력 향상을 위하여 대학원생들 스터디 정례화
 - 대학원생 알고리즘 스터디 그룹에 MTA (machine-based TA) 제공하며, 알고리즘 자동 채점을 통한 알고리즘 능력 향상 도모
- 인공지능과 연계된 취업 질적 우수성 확보 방안 수립
 - AWS 협약에 기반한 인공지능 특화, 능동형, 문제해결형 교육과정 운영 (AI 기초, 심화 교과목에 접목 운영)
 - 인공지능 융합 특화 교과 과정 운영을 통한 문제해결프로젝트 교과목 운영
 - 능동형 인공지능 교육 플랫폼 구축 (협업형 코딩 교육: 공동 코드 작성, 공동 실행, 디버깅)

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.3 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

우수 신진연구인력 확보 및 지원을 통한 취업 질적 수준 향상

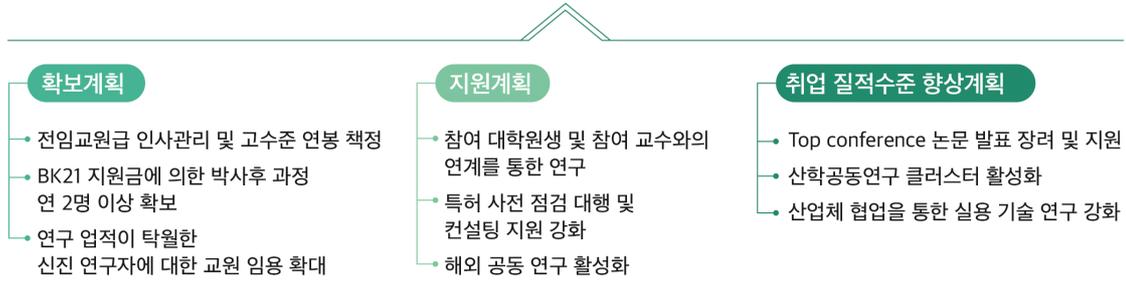


그림 27. 우수 신진인력 확보 및 지원계획

① 신진연구인력 확보 계획

○ 연 평균 4명의 우수한 신진인력 확보

- 연 평균 4명의 우수한 신진연구인력(포닥 2명 + 연구교수 2명) 확보를 통한 교육연구단의 교육 및 연구 역량 향상 제고
- 상기 박사후과정(포닥)의 경우 100% BK21 지원금으로 충당함
- 연구교수 중 1명은 BK21 예산으로 지원하며, 추가로 1명은 연구교육단 소속 고용주체 교수가 지원

표 24. 연 단위 고용 계획(명)

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
박사후과정	2	2	2	2	2	2	2
연구교수	2	2	2	2	2	2	2

② 우수 신진연구인력 확보 계획

○ 추후 본교 교원 임용과의 연계 도모

- 박사후 과정이나 연구교수같은 신진연구인력에게 가장 중요한 동기는 “신분보장 (임용연계, 임용 지원 시 가산점 부여등 등)” 임
- 인사관리를 기존 산학협력단에서 교원인사팀으로 전환하여 공개채용 및 비전임교원 인사제도 적용 등 신분 안정화
- 교무처와 협의하여, 연구 업적이 뛰어난 신진연구인력을 추후 교원 임용 시 우대 추진

○ 고수준 연봉 지원 계획

- BK21을 통하여 지원하는 박사후 연구원은 참여 교수 과제에서 matching fund 지원을 의무화하여, 고수준 연봉을 지원함. 이를 위해서, “인하대학교 산학협력단 연구인력 임용계약서” 에 박사후 연구원 계약시 다음의 문구 추가를 의무화함
 - ✓ “BK21 지원을 받는 박사후 연구원은 박사후 연구원의 지도교수 과제에서 matching fund 지원을 의무화함”

○ 인공지능 연관 전공 우수 박사학위자 유치

- 인공지능은 융합연구의 핵심으로, 기계공학, 생물학, 의학 등 다양한 학문 분야에 접목이 가능함. 컴퓨터/전기/전자와 같은 IT 분야뿐만 아니라 다양한 분야의 박사 학위자 유치를 통하여 인공지능 기반 융합연구를 지원함

○ 해외 박사 학위자 유치 계획

- 국제화 프로그램을 통한 인맥을 활용하여 해외 우수 박사졸업생을 박사후 연구원으로 채용할 수 있도록 추진할 계획
- 중국, 베트남, 동남아시아, 중동 지역의 박사후 연구원 유치를 위한 홍보 영문 웹페이지 홍보과 현

- 지 방문을 통한 적극적 유치
- IUT 박사 학위자의 박사후 연구원 고용을 통한 안정적 신진 인력 공급

③ 우수 신진연구 인력 지원 계획

- 참여 대학원생과 신진연구인력과의 연계 계획
 - 학술위원회를 통한 대학원생들과 정기적 세미나를 통하여, 공동연구를 활성화함. 신진연구인력을 PM으로 하고, 교육연구단 소속 대학원생들로 구성된 연구자 모임 구성 및 운영 지원
 - 대학원생과 신진연구인력 교류회를 분기별로 실시하고, 이를 통한 다양한 연구주제를 도출함
 - 대학원생이 연구하는 다양한 데이터셋, 인공지능 학습, 인공지능 기술 평가 방안을 함께 연구하고 공유하여 연구의 질 향상 도모
 - 대학원생과 신진연구인력과의 인공지능 연구그룹 클러스터 형성을 통한 정보 교류, 정기적인 학술 세미나 추진
- 참여 교수와 신진연구인력 연계 공동 연구 활성화
 - 신진연구인력이 본교의 다양한 인력양성사업이나 대형 R&D 과제에 투입되어 안정적으로 연구하고 논문성과를 내는 대학원 차원의 선순환 구조 구축
 - ✓ 연구과제 수주 비용 차등 제공(건당 최대 600만원 지원, 개인별 연 3회까지 지원)
 - 참여 교수와 공동으로 산학 과제 추진함
- 우수 신진연구인력의 해외 공동연구 활성화
 - 3장 “연구 역량 계획”에서 기술한 해외 협력 기관과 우수 신진연구인력의 해외 방문을 추진함
 - 본 대학과 국제공동연구를 추진하고 있는 Global U8 컨소시엄(중국 충칭우전대학, 미국 로드아일랜드 대학, 미국 워싱턴대, 미국 남가주대, 프랑스 르아브르대, 호주 로열멜버른대, 중국 샤먼대, 이스라엘 하이파대, 일본 메이지대)을 통한 우수 신진 연구자 학술교류 및 공동연구 진행
 - 기 구축된 외국 주요 대학(홍콩과기대, UC San Diego)과의 신진연구인력 국제공동연구 확대
- 우수 학술대회 논문 장려
 - 인공지능 분야 교원 임용을 염두에 둔 신진연구인력에게 가장 필요한 조건은 우수국제학술대회 논문 실적이므로, 이를 장려하기 위해 본 교육연구단 지정 최우수학술대회 논문 발표 시 인센티브(100만원/편)를 지급하여 연구를 장려함
 - JIF 상위 10% 논문 게재 시 인센티브(100만원/편) 지급
- 특허 및 기술 이전 장려
 - 신진연구인력에게 기술 활용 전담 연구자를 배정하고 교내 산학협력단 특허지원 서비스를 활용하여 학회/논문 발표 자료의 적극적인 지적 재산권화 지원을 위한 컨설팅
 - 개발된 시뮬레이터, 핵심 설계 툴, 검증 SW의 특허 가능성 사전 점검 대행 및 컨설팅 지원 강화
 - 기술 이전 시 BK21 사업단 차원의 인센티브 지급

④ 우수 신진인력 취업 질적 수준 향상 계획

- 지난 3년간 박사후 과정의 취업 중에 몇몇 우수 사례는 다음과 같음
 - ① 박사후 과정 후 해외 교수 임용 사례: Yongnu Jin, 박사후 과정 기간: 2018-2019, 중국 대학 (University of Finance and Economics, NanChang city) 교수 임용
 - ② 박사후 과정 후 국내 교수 임용 사례 : 이은석, 박사후 과정 기간: 2016년, 2020년 유한대학교 스마트콘텐츠학과 교수 임용
- 학문후속세대로서의 신진연구 인력의 취업 질적 수준 향상 계획
 - 본 교육연구단 지정 최우수학술대회 논문 발표 시 인센티브(100만원/편)를 지급하고, 평가에서도 CS분야 우수학술대회 실적을 인정함

3. 참여교수의 교육역량 대표실적

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

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/SBN/인터넷 주소 등
참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성					
1	노영태	████████	정보통신시스템및 응용	신규 교과목 개발 (클라우드 네트워킹)	10.1109/ICNP.2017.8117533
	최근 인공지능관련 빅데이터 수집을 위한 플랫폼 소프트웨어의 중요성이 증대됨에 따라서, 스마트폰 및 웨어러블 장치에서 수집되는 방대한 양의 데이터를 플랫폼에 수집함. 해당 데이터를 탄력적으로 처리하기위한 클라우드 기반의 다양한 플랫폼이 요구되며, 해당 플랫폼 내에서 데이터를 분산병렬 처리하기위하여 높은 처리량과 최저지연 보장이 중요한 문제임. 이를 해결하기위하여 데이터센터 내에서 효율적인 네트워크 인프라를 구축하는 방법, 이를 효율적으로 사용 및 관리하기위한 프로토콜 디자인 등 관련 신산업분야에서 플랫폼 개발자 및 관리자 양성을 위한 강의 교안을 개발하고 강의함				
2	박인규	████████	시각정보처리	신규 교과목 개발 (고급선형대수)	http://image.inha.ac.kr/wp-content/uploads/2019/06/2019ALA1.jpg
	인공지능 또는 빅데이터 알고리즘의 수학적 배경을 다루는 “고급선형대수” 교과목을 개설하여 강의함. 본 강의에서는 벡터공간의 이해를 기반으로 각종 행렬 decomposition 기법, 고급 행렬 연산 기법 등을 강의함. 강의는 평균적인 대학원 강좌 수강생수보다 많은 25명의 대학원생이 수강하여 관련 강의내용의 적절성을 확인하였고, 각종 분야의 대학원생들에게 연구에 필요한 수학적 기반을 제공함. 특히 2019년에는 박대영 교수와 함께 공동강의로 개설하여 matrix completion 기법을 추가로 강의하여 학생들에게 많은 호응을 받음				
3	송민석	████████	실시간시스템	산업체 (삼성전자) 지원을 통한 교과목 개발	
	최근 플랫폼 소프트웨어의 중요성이 증대됨에 따라서, 다양한 플랫폼이 모바일 폰, 웨어러블 디바이스, 자동차, 가전 제품 등에서 사용되고 있으며, 이에 대한 중요성이 커짐. 이를 반영하여 2016년도 운영체제 특론 대학원 과목에서 삼성전자의 지원 (실습 휴대폰, 교과과정 운영비)을 받아서, Tizen 플랫폼을 배울 수 있는 교육 콘텐츠 및 강의 교안을 개발하였음. 이를 위해 Tizen 플랫폼 전반에 대해서 강의하고, 특히, system framework, 센서 및 전력 관리 측면에서 Tizen 플랫폼 개발자 양성을 위한 강의 교안을 개발하고 플랫폼에 대해서 강의함				
4	송병철	████████	시각정보처리	교육관련 수상	http://cvip.inha.ac.kr/pdfs/ABEEK표창장.pdf
	공학교육인증과 공학교육 발전에 공헌을 하여 그 공로로 수상함. 시상자: 한국공학교육인증원 원장 김우승 시상일: 2019년 11월 27일 수상자: 인하대학교 교수 송병철 상장번호: 제 ABEEK-2019-A211호				

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/SBN/인터넷 주소 등
참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성					
5	이상철	████████	시각정보처리	신규 교과목 개발 및 개설 (확률적추론법)	
	<p>컴퓨터비전 문제는 데이터의 복잡도로 인하여 매우 어려운 문제로 인식되고 있다. 이러한 복잡한 영상 데이터를 수치화 및 지식화 하기 위하여 필수적으로 필요한 확률기반 기법들을 이해하기 위한 기초 및 심화기술에 대한 강의를 2015년 2학기에 신규 개설함. 본 강좌에서는 확률기반 모델링 기법, 모델 파라미터 추정기법 및 입력 데이터에 대한 추론기법 등을 다룸. 특히, 확률모델기반 regression과 classification 문제를 푸는데 있어 높은 복잡도와 고차원 데이터를 효과적으로 처리하기 위한 방법들에 집중함. 논문 세미나를 통하여 딥러닝 기반의 기법들과의 비교를 하였으며, 특히 확률기반 방법을 딥러닝 기법에 적용한 베이지안 딥러닝 주제에 대하여 심도 깊은 논문 리뷰를 시행</p>				
6	이재은	████████	디지털전자공학	강의 프로젝트 결과물의 CES대모	https://ces20.mapyourshow.com/8_0/exhibitor/exhibitor-details.cfm?exhid=t0012668
	<p>2019-2학기에 개설된 영상 통신 (Image communication theory) 강의에서는 차세대 실감미디어를 위한 이론을 배우고 팀별 프로젝트를 통해 실제 구현에서 마주하는 어려움을 해결할 수 있도록 함. 특히 프로젝트의 완결성을 높이기 위해 우수 프로젝트 결과물을 세계 소비자 가전 전시회(CES 2020)에서 데모할 수 있도록 장려하였음. 석사 1년차 서원기/이승호 학생은 거닐 수 있는 가상현실 시스템을 위한 이미지 합성 및 GPU 가속화를 주제로 프로젝트를 수행하였음. 기존의 가상현실이 고정되어 있는 시점에서 주위를 둘러볼 수 있는 정도의 자유도를 제공한다면 이 프로젝트에서는 가상 공간을 360도 방향으로 둘러볼 수 있는 것은 물론이며 현실처럼 걸어 다닐 수 있는 공간을 구현하였음.</p>				
7	이문규	████████	정보보호	공모전 수상	
	<p>참여교수인 이문규 교수의 지도로 박사과정 임종혁, 석사과정 전성윤 학생이 2018년 국가암호공모전 특별상을 수상하였음. 인공지능 응용을 포함하여 데이터를 활용하는 모든 상황에서는 사용자 인증(user authentication)을 통해 접근 제어(access control)를 수행함으로써 데이터의 신뢰성을 확보하는 것이 필수적임. 임종혁, 전성윤 학생은 스마트폰을 위한 사용자 인증의 대표적인 방법 중 하나인 바이오 인증(얼굴 인증)을 안전하고 효율적으로 수행하는 방법을 제안하였음. 일반적인 바이오 인증 방법들은 사용자 등록 시 사용자의 얼굴 이미지로부터 추출한 특징 벡터를 스마트폰 상에 저장하므로 스마트폰이 공격당하는 경우 특징 벡터가 유출되는 문제가 있으나, 제안 방법은 특징 벡터를 원격 서버에 저장하되, 서버가 이를 악용할 수 없도록 암호화한 상태에서 저장하고 암호문의 연산이 가능한 동형암호를 활용하여 인증을 수행하여 위 문제를 효과적으로 해결하였음.</p>				

4. 교육의 국제화 전략

4.1 교육 프로그램의 국제화 계획

세계적 수준의 연구역량을 갖춘 글로벌 인재 양성

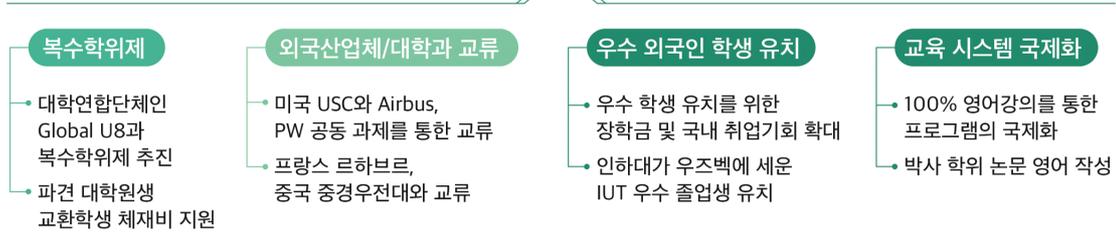


그림 28. 본 교육연구단 교육프로그램의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 실적(2015~2020년)

- 최근 5년간 교육프로그램의 국제화 실적이 28건으로 연평균 5.2건임
 - 외국 연구소 및 대학과 인적 교류: 14건
 - 우수 외국인 학생 유치 활동: 13건
 - 외국 산업체와 인적 교류: 1건
- 본 교육연구단 참여교수진의 교육프로그램 국제화 실적 분석
 - 외국 연구소 및 대학과 인적 교류가 14건으로 가장 많은데, 대부분 연구년을 통한 교류임
 - ✓ 해외 우수 대학/연구소와의 초청강연 교류나 학기 중 교과목 강의 등이 활성화될 필요 있음
 - ✓ 세계적 수준의 교육을 통한 우수한 연구성과 도출이 요구됨
 - 본 교육연구단 참여교수의 외국인 유학생 유치를 위한 방문 및 설명회 활동은 총 5건임
 - SCIE논문 게재 등 우수한 외국인 유학생의 유치 사례는 10건으로 조사됨
 - 외국 연구소/산업체와의 교류 실적은 1건으로 향후 많은 개선이 요구됨

표 25. 최근 5년간 참여교수의 국제화 실적

항목	활동구분	활동내용	활동기간	참여 교수
외국 연구소 및 대학과의 인적 교류	방문연구 및 연구 교류	UCSD, ECE	2014.01-2015.01	박대영
		University of Arizona	2019.02-2020.02	박재형
		MIT Media Lab	2014.09-2015.08	박인규
		UCSD 컴퓨터공학과	2018.06-2019.06	박인규
		UCSD 컴퓨터공학과	2018.08-2019.06	송민석
		UCSD, ECE	2014.01-2015.01	송병철
		UCSD, ECE	2017.07-2017.08	원동준
		UC Davis	2018.08-2019.07	이문규
		UCI, EE	2014.09-2015.06	이상철
	Helsinki University	2018.10-2018.11	조근식	
해외 강연	해외 강연	UNIVERSITY OF JYVASKYLA 인공지능을 이용한 교육 학습 방법 논의 세미나	2017.12-2017.12	조근식
		ACAIT 증강현실 기술에 대한 초청강연	2019.7.	조근식
외국 산업체와 인적 교류	외국 산업체와 교류	(주) Pratt & Whitney 과제 기획	2019.3-2020.2	이상철
우수	해외 대학	인도네시아 Binus 대학	2016.11-2016.11	박인규

외국인학생 유치활동	방문 및 설명회 개최	인도네시아 Binus 대학	2020.01-2020.01	박인규
		IUT	2017년 2학기	송병철
		IUT	2019.04	원동준, 이상철
		아제르바이잔, 키르기즈스탄	2019.12	원동준
	우수 외국인 유학생 실적	Batamgalan Enkhtsog, SCIE 논문 게재	2014.03-2016.02	신병석
		Yin Xu, SCIE 논문 게재	2018.03-2020.02	신병석
		GKS(Global Korea Scholarship) 학생 유치, SCIE 논문 게재	2018.01-2018.08	원동준
		이쉬티아크, SCIE 논문 게재	2015-2019	장경희
		IUT 파질딘, SCIE 논문 게재	2019-2020	송병철
		다낭대학 옥쿠양, SCIE 논문 게재	2019-2020	송병철
교환학생 지도	중경우전대학 교환학생	2015.09-2016.08	박대영	
	중경우전대학 교환학생(3명)	2015.01-2018.08	유상조	
해외 학자 활용	해외 학자 초청강연	Hannu Salmi (Helsinki University) 초청강연	2018.10	조근식

② 교육 프로그램 국제화 전략

○ 교육프로그램의 국제화는 궁극적으로 참여교수진은 물론 참여대학원생들의 국제적 수준의 연구역량 향상으로 이어지는 단초임. 본 교육연구단은 실적 분석을 통해 미흡했던 부분을 강화하기 위한 5대 국제화 추진 전략을 그림 29와 같이 제시하고 실천하고자 함

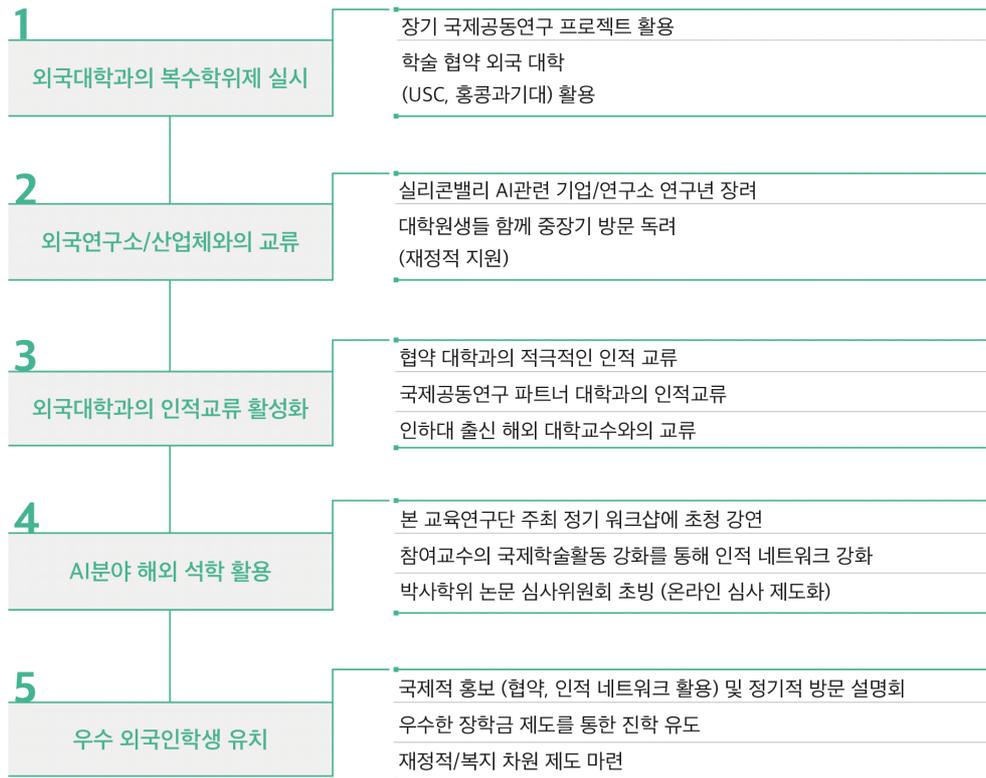


그림 29. 최근 실적분석에 근거한 본 교육연구단의 교육프로그램 국제화 전략

○ 외국 대학과의 복수학위제 추진

- 장기 국제공동연구 프로젝트 파트너 대학과의 복수학위제 추진참여 학생이 외국 대학에 교환학생으로 가서 수학하면 양쪽 학위를 수여
 - ✓ 2020년 수주한 글로벌 핵심인재양성사업을 통해 파트너 대학인 Texas, A&M 대학에 1년 동안 파견되는 4명의 대학원생들 학점 상호 인정 및 논문공동 지도를 통한 복수학위 추진
 - ✓ 인하대는 매년 PWICE, AIER 프로그램을 통해 매년 \$300,000 정도의 예산으로 USC와 여러 개의 국제공동연구를 수행하고 있음. 해당 국제공동연구를 수행하는 참여교수 소속 대학원생 중 일부를 프로젝트 기간 중 1학기 이상 USC에 파견하여 수강 및 공동학위논문 등을 통한 복수학위제를 추진
- 학술협약 대학들과의 복수학위제 추진
 - ✓ 인하대는 중국 중경우전대에서 석사과정 3년 공부한 후에 인하대에서 박사과정으로 3년 공부하고 박사학위를 수여하는 학위 과정 양해각서를 체결하였음. 본 사업기간 중 이를 통한 복수학위제 실시할 계획임 → 우수한 중경우전대 대학원생 유치 유도
 - ✓ 홍콩과기대와의 학술연구 협약을 확대하여 복수학위제 추진할 계획임. 홍콩과기대는 아시아 최고수준의 공과대학으로서 인공지능 분야 우수한 교수진을 보유하고 있음. 관련 학과와의 복수학위제를 통해 세계적인 수준의 인력양성에 한걸음 더 나아가고자 함
 - ✓ 인하대가 참여하는 Global U8 (GU8) 콘소시엄 대학들과 복수학위제 추진
- 복수학위제를 위한 제도적 지원
 - ✓ BK21 사업단에서 교환학생에게 체재비 등 일부 경비 지원
 - ✓ 대학 간 협약을 통해 비대면 복수학위제 추진
 - ✓ 온라인 심사를 가능하게 하여 비용 최소화 및 효과를 극대화하는 방향으로 진행

○ 외국 연구소/산업체 등과의 교류 활성화

- 실리콘밸리 AI기업/연구소로의 참여교수 연구년 장려
 - ✓ 연구년 기간 중 소속 대학원생 중 우수학생(들)을 함께 파견하는 계약 추진(사업단에서 일부 재정 지원)
 - ✓ 대학원생들이 세계적인 기업에서의 단기 해외연수를 통해 연구역량을 향상시키는 계기를 마련하고자 함
- AIER (Airbus)와 PWICE (Pratt &Whitney) 프로그램을 통한 해당 기업 연구소와의 교류 추진
 - ✓ 인하대와 전략적인 관계를 유지하고 있는 PW사와 Airbus사에서 대학원생 해외 연수 추진
 - ✓ 항공 분야로의 인공지능 접목에 기여
 - ✓ 초청 강연이나 세미나같은 학술교류도 함께 추진

○ 외국 대학과의 인적 교류 활성화

- 대학 간 협약에 따른 인적 교류 활성화
 - ✓ 인하대는 GU8 콘소시엄에 속한 대학들에 매년 5명의 교수를 파견하여 연구와 강의를 진행하고 있음(왕복 항공권 및 방문기간에 따른 수당 지급). 올해 송병철 교수가 선정되어 2020년 10월 프랑스 르아브르(Le Havre) 대학교에 2주간 방문하여 공동연구 및 강의를 할 예정임
 - ✓ 인하대는 중국 중경우전대와 맺은 학생 교환 협정에 따라 2015년부터 총 20명의 중경우전대 대학원생을 교환학생으로 지도해왔음. 지속적으로 교류를 할 예정임
- 국제공동연구를 통한 인적 교류 전략
 - ✓ Texas A&M과의 글로벌 핵심인재양성사업을 통해 4명의 대학원생들이 2020년 장기 파견될 예정임. 원동준 교수 등 3인의 참여교수도 해당 대학 방문하여 세미나를 할 예정임
 - ✓ PWICE와 AIER 프로그램을 통한 USC 파트너 교수와의 인적 교류 추진. 2020년, 송병철 교수와 장경희 교수는 PWICE와 AIER 프로그램에 지원하여 파트너 교수 연구실에 방문할 예정임.

과제 참여 대학원생들은 공동연구 기간 중 15일 이상 USC 파견 예정

- 인하대 전기컴퓨터공학과 출신 해외대학 교수진과 인적 교류
 - ✓ 학과에서 미국 뉴욕주립대학교 컴퓨터공학과 Aziz Mohaisen 교수와 연구재단 글로벌 연구실 (GRL) 사업을 수행한 바 있음
 - ✓ 공동연구 대학원생의 장기 해외파견 제도 추진

○ AI 분야 해외학자 활용 계획 및 역할

- 연구년을 맞은 저명한 해외학자 초빙 프로그램 계획
 - ✓ 공동연구 및 강의 개설(본교 집중 강의제 활용)
 - ✓ 해외학자의 국내 체류비 일부 제공(학교 자체 재원)
- 박사학위논문 심사위원회에 저명한 해외학자 유치 장려
 - ✓ 국내 방문이 어려운 경우 온라인 심사 허용
 - ✓ 비대면 화상회의 시스템을 활용하여 온오프라인 형태의 심사위원회를 운영
- 매년 정기워크숍을 개최하여 해외 석학(들)을 초빙
 - ✓ 이를 통한 인적 네트워크를 형성하고, 참여교수의 국제학술활동을 활성화함
- 학회 연계 단기강좌 추진
 - ✓ 대한전자공학회 등 학회와 연계하여 인공지능 분야의 해외 저명 학자를 초청하여 세미나 혹은 단기강좌 추진

○ 우수 외국인 유학생 유치

- 인하대학교가 설립한 우즈베키스탄 IUT의 ICT분야 우수 인재들을 지속적으로 유치하고 있음. 2017년부터 현지 졸업예정자들을 대상으로 본교 대학원 홍보 및 학생 유치활동 시작하였고, 매년 다수의 IUT학생들이 본교 대학원에 입학함
 - ✓ 상기 홍보를 더욱 강화해서 우수 IUT 학생 유치를 강화할 예정임
 - ✓ 특히, 우수한 IUT 졸업생의 박사(통합)과정 진학을 적극 유도
- 우수 외국인 장학금 지급
 - ✓ 글로벌 비전 장학금(등록금 100%)와 성적장학금(등록금 30%/50%/70% 차등지원) 제도 운영 중
 - ✓ 외국인 학생의 과제 참여 지원을 통한 장학금 기회 확대 도모
- 외국 대학 적극적 promotion을 통한 우수 외국인 학생 확보
 - ✓ 최근 3년간 중국 우전대학, 키르기스스탄(아제르바이잔공대, 아제르바이잔기술대), 벨라루스(벨라루스 주립기술대) 등 해외 대학에 대학원 홍보 promotion을 진행하였음
 - ✓ 향후 지속적인 promotion 강화를 통하여 우수한 외국인 대학원생들을 지속적으로 확보
- 외국인 대학원생들을 위한 영어강의 진행
 - ✓ 인공지능 교과목 트랙은 100% 영어강의로 진행함
 - ✓ 비 AI 트랙에서도 매학기 3과목 이상 영어강의 개설, 외국인의 수강에 불편함이 없도록 운영

○ 교육과정의 국제화

- 100% 영어강의를 통한 교과과정
 - ✓ 본 교육연구단 참여교수가 강의하는 모든 대학원 강의는 영어로 진행
- 박사학위 논문 100% 영어로 작성
 - ✓ 본 교육연구단 소속 박사과정생들은 학위논문을 100% 영어로 작성토록 함
 - ✓ 대학원 차원에서 학생들에게 영어 논문 작성을 위한 강의 제공
 - ✓ 학생들에게 무료 영어논문 교정 서비스 제공
- 박사과정생의 영어 발표력 향상
 - ✓ 박사과정생들의 경우 그룹 review를 영어로 진행할 수 있도록 하여 영어 발표 skill을 향상시키도록 할 예정임

③ 국제화 전략에 따른 교류 계획

- 현재 확정되었거나 구체적으로 추진 예정(향후 2년 이내)인 교류계획은 총 14건으로 아래와 같이 조사됨
- 외국 대학과의 인적 교류: 사업초기부터 국제공동연구가 활발하게 이루어질 것으로 예상됨
 - 국제공동연구 7건
 - ✓ 김영진 교수, 미국 CMU와의 공동연구(2020.07~2021.06)
 - ✓ 박대영 교수, 미국 USC와의 공동연구(2020.05~2021.12)
 - ✓ 배승환 교수, Imperial College London과의 공동연구(2020.07~2021.08)
 - ✓ 송병철 교수, 미국 USC와의 공동연구(2020.07~2022.06)
 - ✓ 이문규 교수, 미국 University of California, Davis와 공동연구(2022년)
 - ✓ 이문규/원동준/노영태 교수, Texas A&M 대학과 공동연구(2020.06~2021.05)
 - ✓ 한경숙 교수, 중국 상하이 동지대학교와 공동연구(2020.03~2021.10)
 - GU8 대학 방문 협약 1건
 - ✓ 송병철 교수, 프랑스 르아브르 대학 방문(2020.10)
 - 루마니아 부쿠레슈티 공대와 체결한 인적교류 협정 1건
 - ✓ 원동준 교수, ERASMUS 프로그램으로 대학원생 및 교수 각 2인 상호 방문(2020.04~2021.03)
 - BEU와의 인적교류 협약 1건
 - ✓ 장경희 교수, BEU 파견 강의 및 연구(2022년 예정)
 - 연구년 1건
 - ✓ 원동준 교수, 미국 Rutgers University 연구년 장기 방문(2020.07~2021.08)
- 우수외국인학생 유치
 - 교환학생 지도 1건
 - ✓ 송병철 교수, National Taiwan University of Science and Technology 학생 1인(2020.9~2021.2)
 - 우수 대학원생 유치 2건
 - ✓ 신병석 교수, 중국 중경우전대학교 학생 지도(2020.03~)
 - ✓ 이상철 교수, IUT대학 방문(2020.10)
- 향후 추진 계획
 - 추진 전략 중 아직 실행되지 않은 부분들의 향후 계획은 아래와 같음
 - 해외 대학과의 복수학위제 추진
 - ✓ 2021년 대학원 본부와 함께 USC, Texas A&M과 전략적인 복수학위제를 추진하겠음
 - 연구년을 활용한 해외 연구소/기업과의 교류
 - ✓ 해외대학이 연구년 파트너로 주류를 이루는 추세 속에 2020년 전기컴퓨터공학과 이보원 교수는 실리콘밸리 기업에서 연구년을 보내는 중임
 - ✓ 향후 본 교육연구단 소속 참여교수들이 해외 연구소나 기업으로 연구년을 나갈 수 있도록 대학 본부와 협력하고 장려하고자 함
 - ✓ 연구년 교수 연구실 소속 대학원생(들)도 함께 나갈 수 있도록 본부 및 교육연구단 차원에서 지원
 - AI석학 초빙 등 해외학자 활용
 - ✓ 본 교유연구단의 Annual Workshop에 AI 분야 해외석학 초빙하여 세미나 및 단기강좌 추진
 - ✓ 초빙 교수가 속한 대학으로 우수 대학원생(들)을 단기/장기 파견 추진
 - 인하대 출신 해외학자와의 교류 활성화
 - ✓ 인하대 출신 해외학자들과의 인적 네트워크를 활용하여 우수 대학원(들)의 해외연수 추진

4. 교육의 국제화 전략

4.2 대학원생 국제공동연구 계획

① 본 교육연구단의 대학원생 국제공동연구 실적

○ 최근 5년간 12명의 대학원생들이 5개의 국제공동연구 혹은 해외연수에 참여하였음

- 박인규 교수 연구실의 두 명의 학생은 지도교수가 연구년 중인 UCSD에 3개월 간 방문연구를 수행하였음.
- 조근식 교수 연구실의 문영기 학생은 글로벌 핵심인재양성지원사업의 지원으로 세계최고의 인공지능 명문대학인 CMU에 한 학기동안 방문연구를 수행하였음.

표 26. 최근 5년간 대학원생의 국제공동연구 실적

대학원생	활동내용	활동기간	참여 교수
Andre Ivan, Jonathan Samuel Lumentut	UCSD/공동연구	2019.01-2019.03	박인규
문영기	CMU/방문연구	2019.08-2020.02	조근식
Ren Shulei	중국 상하이 동지대학교/방문연구	2020.01-2020.01	한경숙
배규호, 윤정언	Osaka 대학교/공동연구	2019.01-2019.03	박인규
임진호, 나랑후, 이육, 김병민, Alguwaizani Saud, Zhou Xiang	중국 상하이 동지대학교/공동연구	2014.07-2016.06	한경숙

② 국제공동연구 계획

○ 본 교육연구단 교육 프로그램 국제화 전략의 한 축으로서 다양한 세부전략을 마련하여 추진하겠음

- 세 가지 전략에 따라 향후 1년간 본 교육연구단의 국제공동연구 계획은 표 27과 같음
 - ✓ 총 6건으로 총 14명(미정 포함)의 대학원생들이 공동연구로 해외 연구실 방문연구 예정
- 협약 대학/센터와의 국제공동연구
 - ✓ 미국 USC(참여교수: 송병철), 중국 중경우전대(참여교수: 신병석)
- 국제공동연구사업 수주
 - ✓ 글로벌 핵심인재양성사업/Texas A&M 대학(참여교수: 이문규 교수 외 2명), 한중공동연구사업/중국 상하이 동지대학교(참여교수: 한경숙)
- 참여교수 역량에 따른 국제공동연구 추진
 - ✓ 김영진 교수는 CMU 파트너 교수와 클라우드 인공지능 분야 공동연구를 추진 중
 - ✓ 박대영 교수는 USC 파트너 교수와 신호처리 기반 기계학습 분야 공동연구를 추진 중

표 27. 향후 1년간 대학원생의 국제공동연구 계획

대학원생	공동연구 대학 / 내용	활동기간	참여교수
미정	CMU / 클라우드 인공지능	2020.07-2021.06	김영진
김대하, 이강일	USC(AIER 프로그램) / 지능형 드론을 위한 비전	2020.07-2022.06	송병철
미정	USC / 신호처리 기반 기계학습	2020.05-2021.12	박대영
이육, 인서뢰	중국 상하이 동지대학교(한중공동연구사업) / 바이오 컴퓨팅	2020.03-2021.10	한경숙
량이화이, 김연정, 김지은, 김주환	중국 중경우전대 공간정보연구센터 / HCI 및 그래픽스 분야 공동연구	2020.03-2021.12	신병석
안종민, 권희용, 박규찬, 김진산	Texas A&M(글로벌 핵심인재 양성 지원사업) / 스마트 그리드 연구	2020.06-2021.05	원동준, 노영태, 이문규

③ 주요 국제공동연구의 상세 계획

○ AIER 프로그램

- 본 교육연구단의 송병철 교수는 2020년 AIER 프로그램에 컴퓨터비전 분야에 제안서를 제출하여 최종 심사 단계에 있음
- AIER 프로그램은 에어버스의 재정지원으로 인하대, 대한항공, USC, KAU 간 국제공동연구프로젝트 사업임
- 과제 당 최대 18만불 씩 2년 간 지원하며, 매년 2-3개 과제들을 선정하여 지원하고 있음
- 송병철 교수는 USC의 Assad A. Oberai 교수와 공동으로 “Deep Image Deraining with Quantifiable Uncertainty” 라는 제목의 과제를 지원하여 최종 단계에서 평가가 진행 중
- 과제 기간은 2020년 7월부터 2년이며, 과제기간동안 참여 교수 간 상호 방문, 대학원생들의 방문 연구 등이 이루어짐
- 송병철 교수 팀은 GAN을 이용하여 실제와 유사한 비 영상을 생성하는 기법을 개발하고, Oberai 교수 팀은 이를 토대로 비를 제거하는 기법을 개발함. 최종 산출물은 무인 드론에 탑재되어 비가 오는 악천후에서도 정교한 물체인식이 가능함을 보이는 것임
- 두 연구그룹은 매년 NeurIPS, ICML, CVPR 등 세계 top conference에 공동연구결과 발표를 목표로 하고 있음

○ 글로벌핵심인재 양성지원사업

- 본 교육연구단 참여교수인 이문규, 원동준, 노영태 교수는 정보통신기획평가원(IITP)의 글로벌핵심인재 양성지원사업 지원으로 2020.6 - 2021.5의 1년간, 미국 Texas A&M University, Kingsville 과 국제공동연구 진행 계획임
- Texas A&M University, Kingsville은 2006년부터 National Science Foundation(NSF) 지원을 받아 High Performance Computing(HPC) Center를 운영 중이며, 클라우드 시뮬레이션, 빅데이터 분석, 딥러닝을 위한 인프라를 갖추고 있음
- Texas A&M University, Kingsville은 이러한 HPC Center의 인프라를 기반으로 다양한 정부 기관 및 글로벌 기업 등으로부터 지원을 받아 대규모 연구를 수행 중임
- 특히 복잡계 에너지 시스템에 대한 고급 제어와 최적화, 배터리 및 에너지 관리 시스템의 모니터링 및 제어 시스템, 마이크로그리드를 위한 클라우드 기반 다중 에이전트 시스템 등에서 인공지능 기술을 활용하고 있음
- 또한 스마트 그리드 네트워크를 위한 CPS(cyber-physical system)에 대한 공격 탐지, 에너지 IoT의 센서 데이터에 대한 이상 데이터 검출 등의 분야에서 딥러닝 기술을 활용하고 있음
- 본 연구진은 스마트 그리드의 클라우드 기반 빅데이터 플랫폼을 위한 사이버 보안 기술 개발을 주제로 Texas A&M University, Kingsville 연구진과 공동연구를 진행할 계획이며, 구체적인 세부 주제들은 다음과 같음
 - ✓ 스마트 그리드의 계통 모델 및 데이터 인터페이스 기술 개발
 - ✓ 스마트 그리드 데이터에 대한 인공지능 기반 프라이버시 보호 기술 개발
 - ✓ 스마트 그리드 데이터 관리를 위한 클라우드 기반 빅데이터 소프트웨어 플랫폼 구축
 - ✓ 인공지능 기술을 활용한 이상 센서 데이터 탐지 기술 개발
- 1년의 공동연구 기간 동안 2회의 공동 워크샵 개최를 추진하며, 상호 단기 방문을 추진함
- 2명의 박사과정 학생, 2명의 석사과정 학생을 장기(6개월 이상) 파견하여 HPC Center의 인프라를 이용한 협력 연구를 진행할 계획임
- 공동 연구의 결과로 CS분야 최우수국제학술대회를 포함하여 국제공동논문 발표를 추진함

III. 연구역량 영역

1. 참여교육 연구역량

1.1 중앙정부 및 해외기관 연구비(별도 제출/ 평가)

<표 3-1> 최근 3년간(2017.1.1-2019.12.31) 이공계열 참여교수 1인당 중앙정부 및 해외기관 연구비
수주 실적

항목	수주액(천원)			
	2017.1.1.-2017.12.31.	2018.1.1.-2018.12.31.	2019.1.1.-2019.12.31.	전체기간 실적
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	3,254,440	3,569,108	3,545,319	10,368,867
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총(환산)입금액	122,753	0	0	122,753
1인당 총 연구비 수주액				699,441
이공계열 참여교수 수	15			

<표 3-1-1> 최근 3년간(2017.1.1-2019.12.31) 인문사회계열 참여교수 1인당 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

항목	수주액(천원)			
	2017.1.1.-2017.12.31.	2018.1.1.-2018.12.31.	2019.1.1.-2019.12.31.	전체기간 실적
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	0	0	0	0
해외기관(산업체 제외) 연 구비 수주 총(환산)입금액	0	0	0	0
1인당 총 연구비 수주액				0
인문사회계열 참여교수 수	0			

1.2 연구업적물

① 참여교수 대표연구업적물의 적합성과 우수성

<표 3-2> 최근 5년간 참여교수 대표연구업적물 실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부전공분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
1	김영진	[REDACTED]	이공계열	전자/정보통신공학	저널 논문	[REDACTED], Yeongjin Kim, [REDACTED]
						DREAM: Dynamic Resource and Task Allocation for Energy Minimization in Mobile Cloud Systems
						IEEE Journal on Selected Areas in Communications
						33(12), 2510-2523
						2015
						10.1109/JSAC.2015.2478718
						인공지능
<p>■ 본 논문은 전자공학 분야 최고의 학술지인 IEEE JSAC (IF 9.302, JIF Percentile 9/266, 96.805 (EE 분야), 5/88, 94.886 (통신 분야)에 2015년 12월에 게재된 논문으로서 2020년 3월 21일 현재 198회의 인용도(Google Scholar 기준)를 보이고 있음.</p> <p>■ 본 논문은 IT업계에서도 주목을 많이 받아 2015 제22회 삼성 휴먼테크 논문대상 Communications & Networks 분과 금상을 수상함.</p> <p>■ 본 논문은 인공지능 알고리즘, 빅데이터 분석과 같은 복잡한 연산을 로컬 머신에서 고성능 엣지/클라우드 서버를 통해 상황 적응적으로 처리하는 기술을 제안했으며, 클라우드 산업이 커짐에 따라 더욱 더 주목받을 것으로 예상됨.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
2	김인수	[REDACTED]	이공계열	전기공학	저널논문	Insu Kim	
						Short-circuit analysis models for unbalanced inverter-based distributed generation sources and loads	
						IEEE Transactions on Power Systems	
						34(5), 3515-3526	
						2019	
						10.1109/TPWRS.2019.2903552	
<p>■ 불평형된 전력시스템에서 보다 현실적인 연구를 위해, 불평형이 존재하는 분산전원과 부하의 고장 전류를 정확하게 계산하는 이론적인 방법을 도출하였고, 다양한 사례연구를 통해 기존 방법들과의 차이를 검증하였음.</p> <p>■ 분산전원과 부하들이 기존의 에너지 시스템에 원활하게 포함되기 위해서 고려해야할 하나의 요소는 분산전원과 부하들이 고장 전류에 대한 영향임을 감안할 때 불평형이 존재하는 보다 실제적인 접근을 수행함.</p> <p>■ 향후 인공지능 기법을 이용하여 분산전원과 부하들을 제어할 때 본 연구에서 제시하는 방법을 활용하면 보다 정확한 고장 전류에 대한 영향을 평가하는 데 활용 가능함.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부전공분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
3	노영태	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	학술지 논문	Youngtae Noh, [REDACTED]
						Infrastructure-free Collaborative Indoor Positioning Scheme for Time-critical Team Operations
						IEEE Transactions on Systems Man Cyberetics-Systems
						48(3), 418 - 432
						2016
						10.1109/TSMC.2016.2615652
<p>■ 해당 논문이 출판된 IEEE Transactions on Systems Man Cybernetics-Systems (2017)는 IF7.351, ES 0.01544, JIF Percentile 93.917, 현재 15회의 인용도(Google Scholar 기준)임.</p> <p>■ 본 논문은 소방관이 화재 현장에 투입되기 전에 해당 건물의 floor-plan을 클라우드 서버에서 RSSI(수신신호세기) 지도를 만들어내는 기술</p> <p>■ 현장에 투입 후 방화복 등에 착용한 스마트폰 혹은 단말기를 통하여 무선 신호를 주고받아 팀이 가능한 위치를 먼저 축출해 내고 Dead reckoning 기법을 활용하여 건물 측위 함.</p> <p>■ 이 기술은 재난관련 인명 구조 혹은 팀 미션을 수행 할 때 가장 기본이 되며 중요한 문제인 건물 내 정확하고 빠른 측위 분야에서 활용할 수 있음.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
4	김영진	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널 논문	Yeongjin Kim, [REDACTED]
						Dual-Side Optimization for Cost-Delay Tradeoff in Mobile Edge Computing
						IEEE Transactions on Vehicular Technology
						67(2), 0018-9545
						2018
						10.1109/TVT.2017.2762423
<p>■ 본 논문은 전자공학 분야 최고의 학술지인 IEEE TVT (IF 5.339, JIF Percentile 30/266, 88.910 (EE 분야), 11/88, 88.068 (통신 분야)에 2018년 2월에 게재된 논문으로서 학회버전을 포함하여 2020년 3월 21일 현재 59회의 인용도(Google Scholar 기준)를 보이고 있음.</p> <p>■ 본 논문은 IT업계에서도 주목을 많이 받아 2015 KAIST-퀄컴 이노베이션 어워드, 2016 제22회 삼성 휴먼테크 논문 대상 Communications & Networks 분과 은상을 수상함.</p> <p>■ 본 논문은 최적의 컴퓨팅 서비스 품질을 달성하기 위하여 모바일 디바이스들과 주변 엣지 서버 사이의 분산 협력 컴퓨팅을 연구함.</p> <p>■ 본 논문은 현재 화두가 되고 있는 분산형 엣지 머신러닝 프레임워크인 federated learning을 효율적으로 운영하기 위한 모델로 활용될 수 있음.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
5	김영진	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널 논문	Yeongjin Kim, [REDACTED]
						Mobile Computation Offloading for Application Throughput Fairness and Energy Efficiency
						IEEE Transactions on Wireless Communications
						18(1), 3-19
						2019
						10.1109/TWC.2018.2868679
<p>■ 본 논문은 전자공학 분야 최고의 학술지인 IEEE TWC (IF 6.394, JIF Percentile 20/266, 92.669 (EE 분야), 7/88, 92.614 (통신 분야)에 2018년 1월에 게재된 논문으로서 2020년 3월 21일 현재 9회의 인용도(Google Scholar 기준)를 보이고 있음.</p> <p>■ 본 논문은 IT업계에서도 주목을 많이 받아 2017 IDIS-전자신문 ICT논문분야 최우수상 수상을 수상함 (뉴스 보도 http://www.etnews.com/20171130000296?m=1).</p> <p>■ 본 논문은 클라우드 컴퓨팅 환경에서 디바이스의 에너지 소모뿐만 아니라 어플리케이션의 성능향상, 그리고 다중 어플리케이션 간 공평성을 보장할 수 있는 더욱 발전된 형태의 코드 오프로딩 정책을 제안함. 특히, 목적함수를 모르는 상태에서도 오프로딩 정책 업데이트와 목적함수 추정을 동시에 진행하는 학습 병행 알고리즘을 제안했다는 점에서 기존 연구와 차별화됨.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
6	김인수	[REDACTED]	이공계열	전기공학	저널논문	Insu Kim	
						Optimal capacity of storage systems and photovoltaic systems able to control reactive power using the sensitivity analysis method	
						Energy	
						150, 642-652	
				전력계통			2018
						10.1016/j.energy.2017.12.132	
<p>■ 분산전원의 제어를 위해서는 무효전력이 기존 에너지 그리드에 미치는 영향을 분석해야함. 본 연구에서는 최근 분산전원들이 무효전력의 제어에 참여하는 기능 등을 내재하고 있어, 이러한 무효전력 제어가 가능한 분산전원의 크기를 최적화함.</p> <p>■ 분산전원의 예로 태양광 시스템을 제안하였고, 분산전원의 출력특성을 보완하기 위해 최근에는 저장장치가 존재하므로 저장장치의 크기를 최적화함.</p> <p>■ 분산전원과 에너지 저장장치의 최적화 문제를 풀기위해 다목적함수를 가진 민감도 분석 알고리즘을 제안하였으므로, 인공지능을 활용하여 분산전원과 에너지 저장 장치 제어를 활용할 수 있음.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
7	김인수	[REDACTED]	이공계열	전기공학	저널논문	Insu Kim and [REDACTED]	
						The transient-state effect of the reactive power control of photovoltaic systems on a distribution network	
						International Journal of Electrical Power & Energy Systems	
						99, 630-637	
				전력계통			2018
						10.1016/j.ijepes.2018.01.015	
<p>■ 태양광 에너지 시스템은 분산전원으로서 각광받고 있지만, 이 시스템이 기존 에너지 그리드에 순간적으로 연결되었을 때 기존 시스템에 미치는 영향을 분석한 연구는 미흡함. 또한, 기존 연구에서는 소규모의 시스템만을 대상으로 하였지만, 본 연구에서는 모선이 약 1500개 이상인 대형 시스템을 이용하여 모의하였음.</p> <p>■ 최근에는 태양광 에너지 시스템이 무효전력/전압 제어에 참여함으로써 모선의 전압을 제어하기 위해 무효전력을 흡수하거나 제공할 수 있음. 이 때 모선 전압을 특정값으로 유지하기 위한 알고리즘을 제안하였고 사례 연구를 통해 검증함.</p> <p>■ 인공지능 기법을 이용하여 분산전원 제어시 무효전력/전압 제어에 참여하는 분산전원이 있다면, 이때 분산전원의 순간적인 영향을 분석하는데 활용할 수 있음.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
8	노영태	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	학술지 논문	Youngtae Noh, [REDACTED] [REDACTED]
				정보통신 시스템및 응용		HydroCast: Pressure Routing for Underwater Sensor Networks
						IEEE Transactions on Vehicular Technology
						65(1),333 - 347
						2015
						10.1109/TVT.2015.2395434
<p>■ 해당 논문이 출판된 IEEE Transactions on Vehicular Technology (2015)는 IF5.339, ES 0.04657, JIF Percentile 88.272 이고 현재 113회의 인용도(Google Scholar 기준)임.</p> <p>■ 모바일 센서 네트워크에서, 많은 수의 무인 저가형 센서 노드들이 하나의 무리를 구성하여 바다에 표류하게 함으로써 주변을 모니터링 하는 기술임.</p> <p>■ 본 연구에서 중요한 도전은 비우호적인 통신환경 (공기가 아닌 물이 전송매체, 해류 등) 그리고 한정된 자원(낮은 통신 대역폭, 한정된 배터리 수명 등)을 고려하여 안정적이고 효율적으로 수집할 수 있게 하도록 수중 멀티홉 라우팅 프로토콜을 연구 개발함.</p> <p>■ 본 논문은 해양 응용관련 빅데이터를 수집하여 인공지능 알고리즘을 활용한 기술에 토대가 되며, 클라우드 산업이 커짐에 따라 더욱 더 주목받을 것으로 예상됨.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
9	노영태	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	학술대회 논문(국· 내외)	[REDACTED], [REDACTED], Youngtae Noh, [REDACTED]
						RFlow+: An SDN-based WLAN Monitoring And Management Framework
						IEEE INFOCOM
						IEEE
						2017
						10.1109/INFOCOM.2017.8056995
<p>■ 해당 논문이 출판된 IEEE INFOCOM은 게재율 20% 미만으로, 네트워크 시스템 분야의 Top-tier conference중 하나이며 (BK+ IF 4.0) 현재 18회의 인용도(Google Scholar 기준)임.</p> <p>■ LTE 혹은 5G 대비 실망스러운 WiFi 서비스의 한계를 극복하기위하여 기존 WiFi 서비스가 가지고 있는 2가지 도전인, 네트워크 트래픽 모니터링 및 부재 문제와 지능적이고 시기 적절한 네트워크 제어 부분의 부재를 극복함.</p> <p>■ 인공지능에 기반이 되는 빅데이터 안정적인 수집을 위해 트래픽 모니터링을 위하여 2 단계 카운터를 고안하여 1개월 이상의 계수가 가능하며 1% 미만의 표준 오류를 제공함.</p> <p>■ 또한, 네트워크 flooding 공격을 하는 시나리오에서 실시간으로 공격자를 탐지하고 격리시켜 안정적인 네트워크 서비스를 제공함으로써 산업적인 파급력이 클 것으로 기대함.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야		실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
10	박대영	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	Daeyoung Park	
						Weighted Sum Rate Maximization of MIMO Broadcast and Interference Channels with Confidential Messages	
						IEEE Transactions on Wireless Communications	
				15(3), 1742-1753			
				2016			
				10.1109/TWC.2015.2496236			
<p>■ 본 논문은 IEEE TWireless (IF: 6.394, JIF Percentile: 20/266, 92.669, ES: 0.05839)에 2016년 3월에 게재되었으며, Google Scholar 기준 17회 인용됨.</p> <p>■ 하향링크 채널과 간섭채널에서 최대로 전송 가능한 비밀 전송률을 구하는 문제의 해는 알려진 바 없으며, NP-Hard의 복잡도를 가짐. 본 논문에서 최적화를 위해서 Block successive lower-bound maximization 방법을 도입하여 최대로 전송 가능한 비밀 전송률을 최초로 구하였음 제안하는 방법으로 구한 전송률은 upper-bound와 매우 가까움을 보여 최대 전송률과 매우 근접한 것을 보임</p> <p>■ 인공지능을 구현하기 위한 최적화 문제 해결로 접근하여 통신 보안 문제 해결에 기여하였음</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야		실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
11	박대영	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	Daeyoung Park	
						Secrecy Rate Improvement based on Joint Decoding in MIMO Wiretap Channels with A Helping Interferer	
						IEEE Transactions on Vehicular Technology	
				66(6), 5478-5482			
				2017			
				10.1109/TVT.2016.2621132			
<p>■ 본 논문은 IEEE TVT (IF: 5.339, JIF Percentile: 30/266, 88.910, ES: 0.04659)에 2017년 6월 게재되었으며, Gooble Scholar 기준 4회 인용됨</p> <p>■ 두번째 송신기가 첫번째 송신기를 암호화하는데 도움을 주는 방식을 고려할 때의 달성 가능한 비밀 전송률은 알려진 바 없었음. 본 논문에서는 최대 비밀 전송률을 정보이론을 이용하여 유도하고, 이를 달성하기 위한 현실적인 송수신 기법을 제안하여, 낮은 복잡도로 최대 전송률을 달성할 수 있음을 보임</p> <p>■ 본 논문은 신호를 도청하는 단말과 신호 도청을 방해하는 단말이 있는 문제를 푸는 방법을 제시한 논문으로서, 인공지능의 GAN에서 adversarial training을 하는 방법에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대함</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
12	박대영	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	Daeyoung Park
						Iterative Waterfilling with User Selection in Gaussian MIMO Broadcast Channels
						IEEE Transactions on Communications
						66(5), 1902-1911
						2018
						10.1109/TCOMM.2018.2798666
<p>■ 본 논문은 IEEE TCOM (IF: 5.690, JIF Percentile: 9/88, 90.341, ES: 0.03871)에 2018년 5월 게재되었으며, Google Scholar 기준 1회 인용됨.</p> <p>■ 하향링크에서 (1) 어떻게 최적으로 사용자를 선택하고 (2) 선택한 사용자에게 대해 어떻게 최적으로 전력을 할당하는 문제는 NP-Hard 문제로서 최적의 해를 구하는 것이 매우 어려웠음. 최적 사용자 선택은 전력 할당 방법에 의존하고, 최적 전력 할당은 사용자 선택 결과에 의존하기 때문임</p> <p>■ 오랫동안 미해결로 남아 있던 하향링크 전송률 최적화를 Full search에 기반한 복잡한 방식과 매우 비슷한 성능을 가지면서도 Polynomial 복잡도를 갖는 사용자 선택 및 전력 할당 방식을 제안함</p> <p>■ 본 논문은 복잡한 문제를 간단하게 푸는 방법을 제시하였으며 인공지능과 같이 최적화 문제가 적용되는 다양한 분야에 적용될 수 있음</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야		실적 구분	대표연구업적물 상세내용				
				세부 전공 분야							
대표연구업적물의 적합성과 우수성											
13	박인규	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED] In Kyu Park, Kyoung Mu Lee	Robust light eld depth estimation using occlusion-noise aware data costs				
						IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence					
						40(10), 2484-2497					
				시각정보 처리		2018	10.1109/TPAMI.2017.2746858				
						<p>■ 본 논문은 인공지능/컴퓨터비전 분야 최고의 학술지인 IEEE TPAMI (IF 17.730, JIF Percentile 1/134, 99.627 (CS/AI분야), 1/266, 99.812 (EE 분야)에 2018년 10월에 게재된 논문으로서 2020년 2월 22일 현재 32회의 인용도 (Google Scholar 기준)를 보이고 있음. 또한 본 논문은 인공지능/컴퓨터비전분야 최고학술대회인 CVPR에 2016년 발표된 논문을 확장한 것으로써, CVPR 논문의 인용도까지 포함한다면 76회의 인용도를 보임.</p> <p>■ 본 논문은 light field 영상으로부터 정교한 깊이 영상을 얻기 위한 새로운 알고리즘을 제시하였으며 출판 당시 존재하였던 모든 알고리즘의 성능을 상회하는 우수한 성능을 보임. 또한 본 논문에서는 10여 가지 경쟁 알고리즘의 벤치마킹 및 비교, 분석을 수행하여 향후 연구자들의 연구에 매우 유용한 분석 정보를 제공함.</p>					

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야		실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
14	박인규	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], and In Kyu Park (교신)	Reflection removal under fast forward camera motion
						IEEE Trans. on Image Processing	
						24(8). 1252-1256	
				시각정보 처리		2017	10.1109/TIP.2017.2748389
						<p>■ 본 논문은 영상처리 분야 최고의 학술지인 IEEE TIP(IF: 6.79, JIF Percentile 9/134, 93.657 (CS/AI분야), 18/266, 93.421 (EE 분야))에 게재된 논문으로써 2020년 2월 22일 현재 3회의 인용도(Google Scholar 기준)를 보이고 있음. 또한 본 논문은 인공지능/컴퓨터비전분야 최고학술대회인 CVPR에 2015년 발표된 논문을 확장한 것으로서, CVPR 논문의 인용도까지 포함한다면 25회의 인용도를 보임.</p> <p>■ 본 논문은 fast forward 모션을 가진 카메라 (예: 자동차 블랙박스 카메라)로 취득된 영상에서 카메라 앞에 존재하는 유리창에서 일어나는 반사를 제거하는 새로운 알고리즘을 제시하였음. 자동차 블랙박스 카메라라는 새로운 문제 환경을 셋업하고 이에 적합한 반사 모델을 제시하였으며 또한 평균영상과 반사영상의 확률적 분포 특성을 고려한 영상 분리 모델을 제안하였음. Fast forward 모션 상황에서 반사 영상의 분리는 아직도 많이 연구되지 않으므로 본 논문의 문제해결 영역은 독창적이라고 할 수 있음.</p>	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
15	박인규	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	학술대회 논문	Face de-occlusion using 3D morphable model and generative adversarial network	
						IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV)	
						IEEE/CVF	
				시각정보 처리			2019
<p>■ 본 논문은 인공지능/컴퓨터비전 분야 최고의 학술대회인 ICCV에 2019년 11월 발표되었으며 (acceptance ratio 25%) 최신 논문이기 때문에 현재 피인용 횟수는 적지만 향후 많은 피인용이 일어날 것으로 예상됨.</p> <p>■ 본 논문은 최근 각광받고 있는 generative adversarial network (GAN) 기반의 영상 합성 기법을 기반으로, 얼굴 영상에서 특정 부위가 가려지거나 (안경, 마스크, 손, 기타 장애물) 손상되었을 경우 해당 영역을 정교하게 복원하는 기법을 제안하고 있음. 주제의 참신성 및 복원된 영상의 품질 측면에서 세계 최고 수준의 연구라고 할 수 있음. 또한 최신 인공지능 알고리즘의 휴먼 얼굴 영상 복원 문제로의 성공적인 적용을 보여주는 성공적인 사례라고 볼 수 있음.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
16	박재형	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED] [REDACTED], and Jae-Hyeung Park
						3D holographic head mounted display using holographic optical elements with astigmatism aberration compensation
						Optics Express
						23(25), 32025-32034
						2015
						10.1364/OE.23.032025
<p>■ 본 논문은 IF=3.561, ES=0.17334 인 저널에 출판되었으며 2020년 2월 26일 현재 WoS기준 52회, Google Scholar 기준 76회 인용되고 있음</p> <p>■ 본 논문은 인공지능 기반 증강현실 (AR) 응용에 필수적인 광투과 헤드 마운티드 홀로그래픽 디스플레이를 증강현실 시스템의 가장 유력한 형태인 waveguide 구조로 구현한 최초 논문인. 특히 waveguide를 통해 3D 영상을 전달할 때 발생하는 수차 (aberration)을 최초로 분석하고 이를 사전 보상하며 홀로그램 콘텐츠 (computer generated hologram, CGH)를 생성하는 기법을 제안함.</p> <p>■ 본 논문이 발표된 이후, 많은 홀로그래픽 3D OST HMD 기술들이 발표되고 있으며, 본 논문에서 최초 제안된 수차 사전 보상 CGH 생성은 이러한 홀로그래픽 3D OST HMD 기술들이 반드시 채용해야 하는 기술 중 하나로 받아들여지고 있어 관련 논문들에 활발히 인용되고 있음.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
17	박재형	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Jae-Hyeung Park	
						Optical see-through Maxwellian near-to-eye display with an enlarged eyebox	
						Optics Letters	
						43(4), 767-770	
				광신호처 리및멀티 미디어응 용			2018
						10.1364/OL.43.000767	
<p>■ 본 논문은 IF=3.866, ES=0.09297 인 저널에 2018년 출판되었으며 2020년 3월 25일 현재 WoS기준 15회, Google Scholar 기준 27회 인용되고 있음</p> <p>■ 본 논문은 인공지능 기반 증강현실 (AR) 기술에 필수적인 헤드마운티드 디스플레이(HMD)에 있어 다중 오목 거울 기능을 기록한 holographic optical element (HOE)를 활용하여 매우 간소하게 광투과 구조를 최초 구현하였으며, 특히 반복된 eyebox 개념을 최초 제안하며 Maxwellian HMD의 eyebox를 확장하는 기술을 제안함.</p> <p>■ 본 논문에서 제안된 eyebox 확장 기술은 Maxwellian HMD뿐 만이 아니라 홀로그래픽 3D HMD에도 적용되고 있으며, 어떠한 기계적 움직임 없이도 eyebox를 확장할 수 있어, HMD내 거울이나 타 광학 부품의 기계적인 움직임을 통해 eyebox를 확장하는 active 기술에 대응되는 유력한 passive 기술로서 받아들여지고 있음</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
18	박재형	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	Jae-Hyeung Park, [REDACTED] [REDACTED]
				광신호처 리및멀티 미디어응 용		Continuous shading and its fast update in fully analytic triangular-mesh-based computer generated hologram
						Optics Express
						23(26), 33893-33901
						2015
						10.1364/OE.23.033893
<p>■ 본 논문은 IF=3.561, ES=0.17334 인 저널에 출판되었으며 2020년 3월 25일 현재 WoS기준 17회, Google Scholar 기준 27회 인용되고 있음. 또, 본 논문은 미국광학회의 2016년 1월 첫 주 “Image of the Week” 및 출판된 저널의 vol. 23, no. 26의 표지 영상으로 선정됨</p> <p>■ 본 논문은 인공지능 기반 증강/가상현실 (AR/VR) 콘텐츠 생성에 필수적인 3차원 컴퓨터 생성 홀로그램 기술에 대한 연구임. 기존의 컴퓨터 생성 홀로그램 기술은 전통적인 광학 이론에만 기반했으나, 본 논문에서는 증강/가상현실 콘텐츠 생성에 널리 활용되는 컴퓨터 그래픽스 기술들을 홀로그램 생성에 적용하여, 보다 사실적인 홀로그램 콘텐츠 생성을 가능하게 함.</p> <p>■ 본 논문은 이후에 발표되고 있는 삼각형 메쉬 기반 CG에서 재생 3차원 영상의 사실성을 높이기 위한 일련의 논문들의 시초이며, 홀로그램에 대한 국제적인 Open software 프로젝트인 OpenHolo에도 채택되어 구현되고 있음.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
19	배승환	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	Seung-Hwan Bae, [REDACTED]
						Confidence-Based Data Association and Discriminative Deep Appearance Learning for Robust Online Multi-Object Tracking
						IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence
						40(3), pp. 595-610
						2018
						10.1109/TPAMI.2017.2691769
<p>■ 본 논문은 컴퓨터비전/인공지능 분야 최고 학술지인 IEEE TPAMI(IF 17.73, JIF Percentile 99.627 (CS/AI 분야), 1/266, 99.812 (EE 분야), WoS 인용수 46)에 2018년 3월에 게재된 논문으로서 2020년 02월 21일 기준 현재 46/104회 인용도 (Web of science/Google Scholar 기준)를 보임</p> <p>■ 본 논문은 컴퓨터 비전 분야 최고 학술대회의 CVPR 2014년에 발표된 논문을 확장한 것으로써, CVPR의 인용도까지 포함한다면 431 (Google Scholar 기준) 인용도를 보임</p> <p>■ 본 논문은 시각인공지능 분야에 핵심 기술인 객체 추적/인식 기술을 신뢰도 기반 연관 기술 및 딥러닝 기술을 이용하여 개발하였으며, 당시 온라인 다중 객체 추적기 중에서 가장 높은 성능을 달성</p> <p>■ 관련 코드를 공개하여 시각 인공지능 기술 발전 및 파급에 기여</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
20	배승환	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	Seung-Hwan Bae, [REDACTED]	
						Polyp Detection via Imbalanced Learning and Discriminative Feature Learning	
						IEEE Transactions on Medical IMAGING	
						34(11), pp. 2379-2393	
						2015	
						10.1109/TMI.2015.2434398	
<p>■ 컴퓨터비전/인공지능 분야 최고 학술지인 IEEE TMI (IF 7.816, JIF Percentile 97.642 (CS/IA 분야), 3/106, 98.062 (Medical Imaging 분야), WoS 인용수 32)에 2015년 11월에 게재된 논문으로서 2020년 02월 21일 기준 현재 32 인용도 (Web of science)를 보임</p> <p>■ 내시경 영상에서 효과적인 용종 검출 알고리즘을 제시하였으며 출판 당시 시각 지능 용종 검출기술 중에서는 가장 높은 성능을 달성</p> <p>■ 효과적인 용종 검출을 위해 머신러닝 기반의 데이터 샘플링 기반의 불균형 학습 기법과 ensemble 학습 기법을 제시</p> <p>■ 의료 영상 시스템에 적용 가능한 시각 지능 기술이며, 관련 기술이 방사선의학 웹진 (http://www.rmwebzine.re.kr/newshome/mtnmain.php?mtnkey=articleview&mkey=scatelist&mkey2=57&aid=505)에도 소개됨</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
21	배승환	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	Seung-Hwan Bae	
						Object Detection based on Region Decomposition and Assembly	
						AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI)	
				pp. 8094-8101			
				2019			
				10.1609/aaai.v33i01.33018094			
				<p>■ 인공지능 분야 최고 학술대회인 AAAI(BK21 IF 4)에 2019년 1월에 단독 저자로 게재한 논문이며, 현재 피용수는 많지 않지만 기술 수준을 고려했을 때 향후 많은 피인용이 일어날 것이라 예상</p> <p>■ 시각인공 지능의 주요 문제인 영상 객체 검출을 다루고 있으며, 딥러닝 기반 객체 검출 기술 향상을 위해 multi-scale region proposal 네트워크 및 region decomposition/assembly 네트워크를 제안</p> <p>■ 제안한 딥러닝 객체 검출 기술은 다른 시각인공지능 객체 검출기에도 쉽게 적용가능</p> <p>■ 본 논문의 연구 결과물로서 1건의 특허 등록 (특징맵에 대한 영역 분할과 병합을 통해 기계학습 기반의 객체 식별을 수행하는 전자 장치 및 그 동작 방법) 및 1건의 기술이전(10,000,000원)을 달성</p>			

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
22	송민석	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	Minseok Song, [REDACTED]
						Scheduling a Video Transcoding Server to Save Energy
						ACM Transactions on Multimedia Computing Communications and Applications
						11(2S), Article no. 45
				실시간시스템		2015
						10.1145/2700282
<p>■ 본 연구 실적은 비디오 스트리밍 분야의 BK21 인정 우수 학술대회인 ACM Network and Operating Systems Support for Digital Audio and Video에서 “best paper” 로 선정된 논문을 확장한 버전임, ACM MMSYS/NOSSDAV 우수 논문의 특별호(JCR rank: 21, Q1, JIF percentile: 80.841, Impact factor: 2.870)에 실렸으며, 3월 10일 현재 인용지수는 Web Of Science는 12회, Google scholar는 20회임</p> <p>■ 유튜브, 넷플릭스에서 사용하는 dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) 서버에서 트랜스코딩 수행 시 데드라인을 고려하면서, 소모 전력을 획기적으로 개선하였으며, 실제 스트리밍 시스템에서 설계/구현하였음</p> <p>■ 본 논문은 스트리밍 시스템뿐만 아니라, 실시간성이 요구되는 인공지능 시스템, 멀티미디어 시스템, 클라우드 시스템에서 활용이 가능하므로, 실용성이 높음</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
23	송민석	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널 논문	Minseok Song
						Minimizing Power Consumption in Video Servers by the Combined Use of Solid-State Disks and Multi-Speed Disks
						IEEE Access
						6 25737 - 25746
				실시간시 스템		2018
						10.1109/ACCESS.2018.2832221
<p>■ 본 논문은 전자/컴퓨터분야 우수학술지인 IEEE Access, (JCR rank: 23, Q1, JIF percentile: 85.484, Impact factor: 4.098) 에 2018년 게재된 논문으로 3월 10일 현재 Google scholar 인용지수는 5임</p> <p>■ 본 연구 실적은 SSD 기반 비디오 서버에서, ① 디스크의 속도 (rotational speed)를 조절한 전력 최소화, ② 디스크 스핀업 회수 제한을 통한 디스크의 내구성 고려한 새로운 SSD 캐싱 알고리즘을 제안하였음.</p> <p>■ 최신 비디어 서버 환경에서 SSD 기반 스토리지 시스템의 전력 최적화에 대한 새로운 방법을 제시하고 해당 분야에서 핵심기술을 확보하였음</p> <p>■ 인공지능 응용은 학습을 위한 대용량 데이터가 필요하며, 이를 관리하기 위해서 다양한 스토리지 계층에서의 데이터 할당 문제가 중요함. 본 연구는 대용량 저장 장치가 요구되는 인공 지능 및 클라우드 시스템 등 다양한 분야에 적용이 가능함</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
24	송민석	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널 논문	[REDACTED], Minseok Song
				실시간시 스템		Video Quality Adaptation for Limiting Transcoding Energy Consumption in Video Servers
						IEEE Access
						7, 126253 - 126264
						2019
						10.1109/ACCESS.2019.2939007
<p>■ 본 논문은 전자/컴퓨터분야 우수학술지인 IEEE Access (JCR rank: 23, Q1, JIF percentile: 85.484, Impact factor: 4.098)에 2019년 게재된 논문임</p> <p>■ 비디오 스트리밍 서버에서, (1) 온라인/오프라인 트랜스코딩 태스크 할당 기법을 제안하고, (2) 파워 제한 조건이 있을때, 비디오 품질을 최대화하는 비디오 비트율 선택 알고리즘과 트랜스코딩 시점을 결정하는 알고리즘을 개발하고, 실용성을 검증하기 위해서 제안한 기법을 구현하고, 테스트베드를 구축하였음</p> <p>■ 본 논문은 실제 구현하여 개발한 기법을 검증하였으며, 높은 연산량을 요구하는 인공지능 시스템, 멀티미디어 시스템, 클라우드 시스템에서 활용이 가능하므로, 실용성이 높음</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
25	송병철	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Byung Cheol Song	
						Sharpness Enhancement and Super-Resolution of Around-View Monitor Images	
						IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	
				시각정보 처리		19(8), 2650 - 2662	
						2018	
						10.1109/TITS.2017.2762406	
						<p>■ 본 논문은 전자공학 및 지능형 자동차 분야에서 JIF percentile이 93.3%에 달하는 저널에 게재되었음. 2018년 현재 저널의 IF는 5.744이며, 본 논문은 WoS기준 3회 인용되었음.</p> <p>■ 지능형 자동차를 위한 ADAS의 핵심 기능 중 하나인 AVM은 다중 광각 카메라를 이용하여 자동차 주변을 소위 bird-eye view 영상으로 보여주는 기술로서, 본 논문은 광각 카메라의 특성 상 영상 외곽의 화질이 열화되는 근본적인 문제를 해결하였음.</p> <p>■ 개발한 기술은 저 사양 GPU에서도 720p 동영상을 실시간으로 처리할 정도로 실용적이며, 현대자동차와의 산학과제 산출물로 기술이전되었음.</p>	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
26	송병철	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Byung Cheol Song	
						Power-constrained Image Enhancement Using Multiband Processing for TFT LCD Devices with Edge LED Backlight Unit	
						IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology	
						28(6), 1445-1456	
						2018	
						10.1109/TCSVT.2017.2656087	
<p>■ 본 논문이 게재된 저널은 전자공학 분야 JIF percentile이 약 80인 Q1 저널로서, 영상 처리 및 컴퓨터비전 분야에서 저명한 저널 중 하나임. 2018년 현재 IF는 4.046이며, 2020년 3월 현재 WoS기준 2회 인용되었음.</p> <p>■ 개발된 기술은 디스플레이의 화질 열화없이 LCD 패널의 전력 소모를 줄이기 위한 컴퓨터비전 기술로서 최신 기법(SOTA)보다 약 30% 나은 객관적 화질은 보여줌.</p> <p>■ 본 논문은 LG전자와의 산학 과제의 산출물로서, LG전자의 LCD 모니터 전력 소모 감소를 위한 solution으로 제공되었음.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
27	송병철	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	학술대회 논문	[REDACTED]	Byung Cheol Song
						Self-supervised Knowledge Distillation Using Singular Value Decomposition	
						European Conference on Computer Vision (ECCV)	
						Springer	
				시각정보 처리		2018	
				10.1007/978-3-030-01231-1_21			
<p>■ 본 논문은 CVPR, ICCV와 함께 세계 3대 컴퓨터비전 분야 학술대회인 ECCV에서 regular paper로 발표되었음. ECCV는 H-index 기준으로 컴퓨터공학 분야 세계 3위의 국제학술대회임 (guide2reseach 기준).</p> <p>■ 2020년 3월 23일 현재 Google Scholar 기준 17회 인용되었음.</p> <p>■ 본 논문은 CNN 네트워크의 경량화 기술 중 하나인 knowledge distillation에 세계 최초로 SVD의 개념을 도입하여 SOTA대비 향상된 성능을 보여주었음.</p> <p>■ 최근 딥러닝 분야에서 knowledge distillation에 대한 관심이 증가하면서 피인용이 크게 증가하고 있는 추세이며, 확장 가능성이 매우 큰 기술임.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
28	신병석	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Byeong-Seok Shin
						A fast 3D adaptive bilateral filter for ultrasound volume visualization
						COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE
						133, 25-34
				컴퓨터그 래픽스		2016
						10.1016/j.cmpb.2016.05.008
<p>■ 이 논문은 초음파 장치를 통해 획득한 영상의 화질개선을 위한 3차원 필터를 설계하고 이를 GPU 이용하여 병렬 처리가 가능하도록 구현함으로써 초음파 데이터의 잡음을 실시간에 효과적으로 제거할 수 있도록 하였음,</p> <p>■ 이 논문은 2020년 1월 17일 현재 WoS 기준 4회, google scholar 기준 5회 인용됨</p> <p>■ 심층 신경망을 이용하여 초음파 진단 영상을 학습시키고 실제 진단에 활용하려는 연구가 많이 진행되고 있으나 초음파 영상의 내재된 특성상 다수의 speckle noise들을 포함하고 있음. 이 논문에서 제안하는 방법을 활용하며 단면영상내의 인접픽셀들 뿐 아니라 인접한 단면영상간의 정보를 이용하여 효율적으로 잡음을 제거함으로써 영상학습의 효과를 극대화 할수 있음</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야				
대표연구업적물의 적합성과 우수성								
29	신병석	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Byeong-Seok Shin	Hardware-Based Adaptive Terrain Mesh Using Temporal Coherence for Real-Time Landscape Visualization	
						SUSTAINABILITY		
						11(7), 1-18		
				컴퓨터그 래픽스			2019	
							10.3390/su11072137	
				<p>■ 이 논문은 지형 렌더링을 시행할 때 이전 frame의 정보를 후속 frame의 렌더링에 재활용 함으로써 실시간 지형 렌더링이 가능하도록 하는 방법을 제안하였음. 이러한 지형 렌더링 기술의 확장성 및 지속가능성을 증명함으로써 SSCI 학술지인 sustainability에 게재되었음</p> <p>■ 이 논문은 2020년 1월 현재 IF는 1.789 임</p> <p>■ 이 논문의 기술적인 출발점은 항공촬영 영상과 3차원 range data의 상호관계를 심층신경망을 이용해 학습함으로써 임의의 range data만을 제공하여 가상적인 영상을 만들어내는 데서 시작되었고 이는 보안성이 매우 강조되는 시설을 자연스럽게 (seamless) 은폐하는 보안기법의 핵심임. 이 논문에서는 그중 렌더링 부분을 강조하여 기술하였음</p>				

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
30	신병석	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Byeong-Seok Shin
						SensDeploy: efficient sensor deployment strategy for real-time localization
						HUMAN-CENTRIC COMPUTING AND INFORMATION SCIENCES
						7(36), 1-12
						2017
						10.1186/s13673-017-0117-2
<p>■ 이 논문은 시각장애인의 보행지원 시스템을 개발하면서 보행자의 현재 위치를 감지할 수 있는 최적의 센서 배치 (적은 숫자로 넓은 영역을 커버함) 방법을 연구하고 결과를 제시하고 있음. 센서와 착용단말장치간의 신호 세기와 방향을 감지하고 계산하여 어느 위치에 센서를 배치하는 것이 가장 효율적인지를 알려줌.</p> <p>■ 2020년 1월 17일 현재 WoS 기준 4회, google scholar 기준 4회 인용됨.</p> <p>■ 보행지원 시스템에서의 장애물 감지는 매우 중요한 기술이며 이 논문에서는 인공지능의 기계학습기법들을 활용하여 최적의 센서배치 전략을 자동으로 도출해 낼 수 있도록 하였음</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
31	원동준	[REDACTED]	이공계열	전기공학	저널논문	[REDACTED], Dong-Jun Won
						Advanced Power Sharing Method to Improve the Energy Efficiency of Multiple Battery Energy Storages System
						IEEE TRANSACTIONS ON SMART GRID
						9(2), 1292-1300
						2018
						10.1109/TSG.2016.2582842
<p>■ 본 논문은 전력분야 최고의 학술지인 IEEE Transactions on Smart Grid (IF: 10.486, JIF percentile: 97.932)에 실린 논문임</p> <p>■ 본 논문은 산학협력의 결과로 제출된 논문이며, 효성중공업의 의뢰를 받아 대용량의 ESS 시스템 구축시 다수의 ESS를 병렬운전할 때 필요한 power sharing 기법을 개발한 결과를 발표한 논문임. 이 알고리즘을 적용하면 다수의 ESS 병렬 운전시 최대 효율점에서 운전이 가능하여 ESS의 효율을 향상시킬 수 있으며, 실제 효성중공업의 ESS에 적용됨. 참고로 효성은 우리나라 ESS분야에서 최고의 PSC 인버터 제작사임</p> <p>■ 스마트 그리드 분야에서 에너지를 저장하는 ESS는 그 중요성이 날로 높아지고 있으며, 스마트 그리드를 필두로 한 에너지 분야는 4차 산업혁명 기술이 가장 효과적으로 적용될 수 있는 분야로서 빅데이터, 인공지능 분야와의 융합이 가능한 분야</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
32	원동준	[REDACTED]	이공계열	전기공학	저널논문	[REDACTED], Dong-Jun Won, [REDACTED] [REDACTED]	
						Multi-Agent System-Based Microgrid Operation Strategy for Demand Response	
						ENERGIES	
						8(12), 14272-14286	
				전력계통			2015
						10.3390/en81212430	
<p>■ 본 논문은 스마트 그리드에서의 수요반응 기법에 대한 논문으로서 현재까지 20회의 인용회수를 기록하고 있는 논문임</p> <p>■ 본 논문은 분산 자율형 시스템으로서의 마이크로그리드를 운영함에 있어 자율적으로 기능하는 agent를 적용한 Multi-agent System(MAS)을 활용한 논문. 각 agent는 인공지능 기법의 하나인 fuzzy Inference Logic을 이용하여 의사결정을 하고, 각 agent간의 통신을 통해 최적의 결과를 도출함. 각 agent를 하드웨어로 구축하여 실제 성능을 검증하였음</p> <p>■ 마이크로그리드는 향후 빅데이터, 인공지능 등의 4차산업혁명 기술이 적용될 에너지 프로슈머 거래, P2P 에너지 거래, aggregator, Virtual power plant 등 다양한 분야로 응용 가능</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
33	원동준	[REDACTED]	이공계열	전기공학	저널논문	[REDACTED], Dong-Jun Won
						Coordination Strategy for Optimal Scheduling of Multiple Microgrids Based on Hierarchical System
						ENERGIES
						10(9), 1336
						2017
						10.3390/en10091336
<p>■ 본 논문은 계층적 구조의 다중 마이크로그리드에서 최적 분산 제어 전략을 제시한 논문으로, 현재까지 12회의 인용회수를 기록하고 있음</p> <p>■ 본 논문은 다중 마이크로그리드를 계층적으로 구성하고, 분산전원과 ESS, 수요의 최적 운영 전략을 제시하였으며, 개발된 알고리즘은 서울대학교 캠퍼스 마이크로그리드 운영시스템에 실제 탑재되었음.</p> <p>■ 다중 마이크로그리드를 위한 수요예측, 고장예측, 분산 최적 제어 등에는 최근 다양한 인공지능 기법이 적용되고 있어, 미래에는 마이크로그리드가 인공지능 기반의 에너지 플랫폼으로 성장할 것으로 예상됨</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야		실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
34	유상조	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Sang-Jo Yoo	Optimal UAV Path Planning: Sensing Data Acquisition Over IoT Sensor Networks Using Multi-Objective Bio-Inspired Algorithms
						IEEE ACCESS	
						6, 13671-13684	
				컴퓨터통신/멀티미디어통신			2018
						10.1109/access.2018.2812896	
<p>■ 본 논문은 전자/컴퓨터분야 우수학술지인 IEEE Access (IF:4.098, ES:0.03923)에 2018년 게재된 논문으로 2020년 3월 10일 현재 55회의 인용도 (Google Scholar 기준)를 보이고 있음</p> <p>■ 본 논문에서는 UAV를 이용하여 지상의 사물인터넷(IoT) 센서들로부터 센싱 데이터를 획득하는데 있어 인공지능 생체기반 최적화 방식인 PSO (Particle Swam Optimization) 기법을 이용하여 복수 UAV의 최적 비행 경로 및 비행 스케줄을 도출하는 방법을 제안하였음.</p> <p>■ UAV가 센싱정보를 획득하고 귀환하기 위해서 가용한 최대 에너지, 최대 허용 회귀 시간 등을 만족하는 조건에서 획득 가능한 센싱 정보량, 에너지 소모량, 센싱정보 획득 시간 등의 유틸리티함수를 정의하여 이를 최대화 하는 UAV 경로를 실시간 도출함.</p> <p>■ 사람이 접근하기 어려운 자연환경이나 재난지역 모니터링 또는 군사, 상업용으로 UAV를 이용한 사물인터넷 정보의 획득 필요성은 앞으로 날로 증가할 것으로 예상됨. 제안된 방법을 사용하여, UAV 운용 제약조건을 만족하면서 다양한 목적을 동시에 만족하는 비행경로를 도출할 수 있게 되었고 다양한 분야에서 폭넓게 사용될 것으로 기뻐함.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
35	유상조	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Sang-Jo Yoo
						Optimal Resource Allocation Using Support Vector Machine for Wireless Power Transfer in Cognitive Radio Networks
						IEEE Transactions on Vehicular Technology
						67(9), 8525-8535
						2018
						10.1109/tvt.2018.2850799
<p>■ 본 논문은 전자공학분야 우수학술지인 IEEE IEEE Transactions on Vehicular Technology (IF:5.339, ES:0.04659)에 2018년 게재된 논문으로 인지무선 (cognitive radio) 네트워크에서 인공지능 머신러닝 기법인 SVM을 이용하여 무선 통신 최적 자원공유를 제공하는 핵심기술을 제안하였음.</p> <p>■ 인지무선은 지능적인 무선채널 센싱과 학습에 기반한 상황인지 기능을 활용하여 적응적으로 무선자원을 활용하고 무선시스템을 재구성하는 기술로, 본 논문에서는 에너지가 부족한 인가 주파수 사용자가 비인가 사용자에게 일정시간 동안 무선채널을 공유할 수 있게 하는 대신 무선으로 전력을 송신 받을 수 있는 새로운 패러다임을 제시하였음.</p> <p>■ 인공지능 기술인 SVM 방법을 사용하여 양측의 이해를 조정하면서 상호 이득을 최적화 할 수 있으므로, 제안된 방법을 사용하여 주파수 이용의 효율성을 증가시킬 수 있음.</p> <p>■ 또한 단순히 비인가 사용자가 기회적으로 채널을 사용하는 것을 넘어 주사용자에게 에너지를 대가로 전달해 줄 수 있는 새로운 보상체계를 도입하여 시스템간 공존 가능성을 높일 수 있음.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
36	유상조	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Sang-Jo Yoo
						Q-Learning-Based Multi-Objective Clustering Algorithm for Cognitive Radio Ad-Hoc Networks
						IEEE ACCESS
						7, 181959-181971
						2019
						10.1109/access.2019.2959313
<p>■ 본 논문은 전자/컴퓨터분야 우수학술지인 IEEE Access (IF:4.098, ES:0.03923)에 2019년 게재된 논문으로 인지무선 네트워크에서 강화학습을 이용하여 무선 단말장치간 동적인 ad-hoc네트워크 클러스터링을 수행할 수 있는 새로운 방법을 제안함.</p> <p>■ 재난환경 통신, 군 전술통신, 환경감시, 차량통신 등 다양한 산업분야의 통신에서 기존 통신망 인프라에 종속되지 않고 즉각적이고 동적인 지능형 자율 네트워크를 구성하기 위해서는 클러스터링 기반 에드혹 네트워크 연구가 필요함. 무선환경에 따라 동적으로 무선 시스템 구성을 자동으로 변경할 수 있는 인지무선망에서 주변 무선단말과의 채널별 품질 특성, 에너지 소모정보, 인접클러스터와의 연결 접근성 등에 관한 정보를 실시간 학습을 통해 최적의 소형 자율 클러스터 네트워크를 구성하고 인접 네트워크 연결을 위한 노드의 역할을 자동으로 설정하는 핵심기술 확보.</p> <p>■ 강화학습 기술 중 Q-learning을 이용하여 시스템 구성을 자율적으로 변경하여, 기존의 rule-기반 방식에 비해 에너지 소모를 줄이면서 네트워크의 생존기간을 크게 증가시킴.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야		실적 구분	대표연구업적물 상세내용				
				세부 전공 분야							
대표연구업적물의 적합성과 우수성											
37	이문규	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Mun-Kyu Lee	Fast Verification of Signatures with Shared ECQV Implicit Certificates				
						IEEE Transactions on Vehicular Technology					
						68(5), 4680-4694					
				정보보호			2019	10.1109/TVT.2019.2902382			
						<p>■ 이 논문이 출판된 IEEE Transactions on Vehicular Technology 저널은 IF 5.339로 전기전자 분야 JIF Percentile 88.910% 에 위치한 최상급 논문지 중 하나임</p> <p>■ 본 논문은 인공지능 응용과 같이 대량의 데이터가 고속으로 분석되는 환경에서 데이터의 신뢰성 확보 방안을 제시함</p> <p>■ 특히 사고 등 도로상의 중요 이벤트 데이터들을 자동차들 간에 공유함으로써 교통 체계의 안전성을 확보하는 자동차 통신 환경에서, 이벤트 데이터를 담고 있는 무선 패킷들의 무결성과 신뢰성을 확보함으로써 가짜 사고 정보 전송 등 잠재적인 공격자의 위협에 대응하는 방안으로 전자서명을 활용함. IEEE 1609.2 WAVE 표준 등 많은 자동차 통신 표준에서는 고속 통신을 위해 패킷 크기가 최소화된 타원곡선 기반의 전자서명(ECDSA) 및 간소화된 내재적 인증서(implicit certificate)를 활용하고 있으며, 이 논문은 RSU가 동시에 많은 자동차들로부터 다수의 내재적 인증서 및 전자서명을 전송받았을 때, 이들의 구성요소를 실시간으로 분석하여 전체적인 전자서명 확인 속도를 획기적으로 (최대 5배까지) 향상시킬 수 있는 방안을 제시하였음</p>					

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
38	이문규	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	Mun Kyu Lee, [REDACTED]	
						Secure bimodal PIN-entry method using audio signals	
						Computers and Security	
				정보보호		56, 140-150	
						2016	
						10.1016/j.cose.2015.06.006	
<p>■ 이 논문이 출판된 Computers and Security 저널은 IF 3.062로 컴퓨터과학분야 JIF Percentile 72.581%, google scholar metrics의 h5-index 기준으로 “Computer Security & Cryptography Ranking” 에서 논문지 중 2위를 차지하고 있음</p> <p>■ 2020년 2월 29일 현재 WoS 기준 10회, google scholar 기준 23회 인용됨</p> <p>■ 이 논문은 인공지능 응용과 같이 대량의 데이터가 활용되는 상황에서 효과적인 사용자 인증 및 접근(access) 제어를 통해 데이터의 신뢰성 확보 방안을 제시함</p> <p>■ 이 논문은 대표적인 사용자 인증 방법인 개인식별번호(PIN)를 안전하게 입력하는 방법에 관한 논문으로, 오디오 채널(이어폰)을 이용하여 공격자가 인지할 수 없는 정보를 전달하고, 사용자가 이 정보와 PIN을 조합한 응답을 입력하게 하여 사용자 인증이 가능하도록 하였음. 사용자 테스트 결과 편의성 요소들은 그대로 유지하면서도 기존의 방법들에 비해 더 빠른 입력을 가능하게 함이 검증되었음</p> <p>■ 본 연구진은 이 논문을 포함한 사용자 인증 관련 최근 5년간 기술이전 실적 3건(최근 2년간 2건)을 보유하고 있음</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
39	이문규	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED] [REDACTED], Mun-Kyu Lee, [REDACTED]	
						Two-Thumbs-Up: Physical Protection for PIN Entry Secure against Recording Attackers	
						Computers and Security	
						78, 1-15	
				정보보호			2018
						10.1016/j.cose.2018.05.012	
<p>■ 이 논문이 출판된 Computers and Security 저널은 IF 3.062로 컴퓨터과학분야 JIF Percentile 72.581%, google scholar metrics의 h5-index 기준으로 “Computer Security & Cryptography Ranking” 에서 논문지 중 2위를 차지하고 있음</p> <p>■ 이 논문은 인공지능 응용과 같이 대량의 데이터가 활용되는 상황에서 효과적인 사용자 인증 및 접근(access) 제어를 통해 데이터의 신뢰성 확보 방안을 제시함</p> <p>■ 이 논문은 사용자 인증의 대표적인 방법 중 하나인 개인식별번호(PIN)를 안전하게 입력하는 방법에 관한 논문으로, 사용자가 PIN을 입력하는 과정에서 자연스럽게 화면을 가리게 되도록, 즉 무의식적으로 화면을 가리지 않고는 입력이 되지 않게 함으로써, 사용자가 특별한 노력을 기울이지 않고도 안전하게 PIN을 입력할 수 있는 독창적인 방법을 제안하였음. 사용자 테스트 결과 제안 방법은 기존의 방법에 비해 공격 성공률을 현저히 떨어뜨릴 수 있음이 검증되었음</p> <p>■ 본 연구진은 이 논문을 포함한 사용자 인증 관련 최근 5년간 기술이전 실적 3건(최근 2년간 2건)을 보유하고 있음</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
40	이상철	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	학술대회 논문	[REDACTED], [REDACTED], Sang-Chul Lee
				시각정보 처리		Adaptive Bitrate Selection for Video Encoding with Reduced Block Artifacts
						ACM International Conference on Multimedia
						ACM
						2016
<p>■ 본 논문은 2016년 ACM International Conference on Multimedia (BK21 우수학술대회 IF 4)에서 발표됨. 해당 학술대회는 멀티미디어 분야 1위에 랭크된 최고수준의 학술대회임.</p> <p>■ 인공지능 기반 spatio-temporal 화질 정량화 및 예측을 통한 멀티미디어 압축 효율 향상 기법을 제안함.</p> <p>■ 머신러닝 기반의 비디오 pre-scanning을 통하여 인지기반 지표를 추정하고, 각 비디오 프레임 별 압축파라미터의 동적인 예측을 가능케 함으로써 일반적인 spatio-temporal domain에서의 압축 시 발생하는 artifact를 효과적으로 제거하였으며, 객관적 화질을 PSNR 및 SSIM등의 지표상에서 획기적으로 향상시켰음.</p> <p>■ 기존 압축대비 5%의 추가 압축 효율성을 보이며, 제안된 기법은 인코딩 프로토콜에 구애받지 않는 전처리기법으로써 범용으로 적용 가능하다는 점에서 우수성이 있음.</p> <p>■ 이러한 기술은 향후 사업단의 핵심 연구방향인 인간의 인지기반 동영상 해석방법을 머신러닝 기반의 방법으로 모델링 하는데 원천기술로 활용 가능함.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
41	이상철	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Sang-Chul Lee
						Nucleus Segmentation Using Gaussian Mixture based Shape Models
						IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics
						22(1), 235-243
						2018
						10.1109/JBHI.2017.2700518
<p>■ 본 논문은 CS/바이오 융합분야 중 최고 수준의 논문지인 IEEE BHI에 수록되었으며, CS/EE분야 상위 87.6%에 랭크됨.</p> <p>■ 겹침이 발생하는 현미경 셀 의료영상의 기계학습 기반 고 정밀 구역화 기술을 제안함</p> <p>■ 의료융합분야에서의 중요한 문제인 occlusion이 다수 존재하는 현미경 영상에서의 셀 세그멘테이션 문제를 해결하였으며, 이는 셀의 개수를 통한 정확한 인공지능 기반 진단에 필수적인 기술임.</p> <p>■ 특히 모델기반의 접근방법을 택하였으므로 딥러닝과 같이 빅데이터를 요구하지 않고 희소데이터만을 이용하여도 딥러닝을 포함한 최신 기법에 비하여 월등한 성능을 보임으로써 해당 분야에서 혁신적인 연구로 평가 받음</p> <p>■ 정확한 셀 분할을 통하여 셀의 개수를 자동으로 카운팅 할 수 있으며 이러한 기술은 인공지능기반 진단기술에 큰 파급효과가 있음</p> <p>■ 인공지능 기반 의료데이터 분석을 위한 핵심적인 기술을 소개하고 있으며, 이러한 기술은 사업단의 핵심 연구방향인 머신러닝기반 의료진단 자동화를 위한 원천기술로 활용 가능함</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
42	이상철	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Sang-Chul Lee
				시각정보 처리		Cell segmentation for quantitative analysis of anodized TiO2 foil
						IEEE Transactions on Industrial Informatics
						15(5), 2828-2837
						2019
						10.1109/TII.2018.2866804
<p>■ 본 논문은 EE/CS 융합분야 중 최고 수준의 논문지인 TII에 수록이 되었으며 해당 논문지는 CS/EE분야 상위 96.69%에 랭크됨.</p> <p>■ 영상기반 제조 자동화의 핵심기술인 인공지능 기반 물체표면 구조 구역화 및 정량화 기술을 소개함.</p> <p>■ 영상이해의 핵심적인 원천기술인 세그멘테이션 기술을 화질의 제어가 어려운 일반 영상이 아닌 특수영상에 적용하여 최신기술대비 우수한 성능을 보였으며, 이는 생산공정에서의 불량률을 획기적으로 감소시킬 수 있는 원천 기술임.</p> <p>■ 또한, 본 논문은 희소데이터에 대하여 적용할 수 있는 방법론을 제시함으로써 동일 데이터셋에 대하여 비교한 결과 딥러닝 기반의 기법에 비하여 월등히 우수한 성능을 보임.</p> <p>■ 제안된 원천 기술은 셀의 정렬도 및 다양한 물성을 예측할 수 있는 정량화 지표도출에 활용가능하며, 이러한 기술을 적용하여 인공지능 기반 공정기법에 활용가능하며 불량률 감소, 최적 에너지 사용 등을 통한 산업적 파급효과가 높음</p> <p>■ 제조현장에서 발생할 수 있는 불량 및 제조물의 품질 분석을 위한 인공지능 기술을 개발하였으며, 이러한 기술은 사업단의 핵심 연구방향인 컴퓨터비전기반 제어 및 제조 자동화를 위한 원천기술로 활용 가능함.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
43	이채은	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Chae Eun Rhee, [REDACTED]
						A Low-Power Video Recording System with Multiple Operation Modes for H.264 and Light-Weight Compression
						IEEE Transactions on Multimedia
						18(4), 603-613
						2016
						10.1109/ACSSC.2014.7094858
<p>■ 본 논문은 전자/컴퓨터분야 우수 학술지인 IEEE Transactions on multimedia (JIF = 5.452, ES = 0.01984) 에 게재됨. 본 학술지는 영상처리 분야 상위 4%의 학술지임.</p> <p>■ H.264/AVC 동영상 압축 표준은 높은 압축 효율을 보이며 대부분의 비디오 레코딩 시스템에서 채택되고 있지만 계산 복잡도와 전력 소모가 매우 높은 문제가 있음.</p> <p>■ 본 연구는 압축율이 높은 h.264/AVC와 저전력 LWC(저복잡도 압축) 알고리즘을 효율적으로 결합한 영상 레코딩 시스템을 제안하였음. LWC는 임시 저장 용도로, H.264/AVC는 영구저장용으로 사용됨.</p> <p>■ 기존 영상 레코딩 시스템과 비교하여 전력 소모를 72.5% 로 획기적으로 줄일 수 있음.</p> <p>■ 모바일 기기 및 자율주행자동차 등에서 이미지 센서의 사용량이 늘어남에 따라 다양한 영상처리 응용이 요구되고 있는 가운데 가장 시급히 해결되어야 할 문제는 저전력의 영상처리 기술이며 특히 실시간 영상 레코딩은 가장 필수적인 기능 중 하나임.</p> <p>■ 제안하는 기법은 당장 상용 제품에 적용 가능한 practical 한 기술로써 광범위한 분야에 적용기 가능한 기반 기술임.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
44	이채은	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Chae Eun Rhee, [REDACTED] Complexity Reduction by Modified Scale-Space Construction in SIFT Generation Optimized for a Mobile GPU IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology	
				디지털전 자공학		27(10), 2246-2259	
						2017	
						10.1109/TCSVT.2016.2580400	
						<p>■ 본 논문은 영상처리를 위한 가장 권위 있는 학술지 중 하나인 IEEE Transactions on circuits and systems for video technology (JIF = 4.046, ES = 0.01628) 에 게재됨.</p> <p>■ Scale-invariant feature transform (SIFT)는 컴퓨터 비전 및 딥러닝 기반의 영상 분야에서 전처리 과정으로 가장 광범위하게 쓰이는 검출/인식을 위한 기본 기술임.</p> <p>■ 본 연구에서는 모바일 GPU 상에서 SIFT를 수행시키기 위해 알고리즘과 하드웨어 구현에서 획기적인 구조를 제안함.</p> <p>■ 본 연구는 알고리즘과 하드웨어적 접근을 상호 보완적으로 활용하여 뛰어난 성능향상을 이루었다는 점이 기존 연구와 큰 차별화됨. 특히 모바일 기기에서 영상처리가 강력히 요구되는 현재의 산업계의 요구에 가장 부합하는 연구 결과라고 할 수 있음.</p>	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
45	이채은	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Chae Eun Rhee, [REDACTED]
						Fast Integer Motion Estimation with Bottom-up Motion Vector Prediction for an HEVC Encoder
						IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology
						28(12), 3398-3411
						2018
						10.1109/TCSVT.2017.2759245
<p>■ 본 연구 결과는 영상처리를 위한 가장 권위있는 학술지 중 하나인 IEEE Transactions on circuits and systems for video technology (JIF = 4.046, ES = 0.01628) 에 게재됨.</p> <p>■ HEVC는 H.264/AVC 이후 차세대 동영상 압축 표준으로 광범위한 활용이 기대되고 있으며 딥 러닝 기반 영상 처리를 위한 입력단에서 항상 사용되는 기본적인 전처리 기술로써 딥러닝의 계산 및 영상 분석 특성이 잘 반영되어야 함.</p> <p>■ 본 연구에서는 정수기반 움직임 예측의 계산 복잡도를 줄일 수 있는 알고리즘 구조 변경을 제안하였고 이 때의 압축 효율 저하는 매우 미미함.</p> <p>■ 일반적으로 top-down으로 진행되는 코딩 블록 구조를 bottom-up으로 바꾸는 기존에 연구에서는 시도되지 않은 새로운 방법을 도입함.</p> <p>■ HEVC의 영상 압축 시간을 H.264/AVC 수준 이상으로 줄임으로써 기존의 컴퓨팅 시스템에서 HEVC의 도입을 가능하게 하는 획기적인 기술임.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
46	장경희	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED] [REDACTED], KyungHi Chang
						SMART-Navigation over pilot LTE-Maritime: Deployment and co-existence with PS-LTE
						IEEE Communications Magazine
						57(9), 126-131
						2019
						10.1109/MCOM.2019.1800260
<p>■ 본 논문은 통신분야 최고 학술지인 IEEE Comm. Magazine (IF 10.356)에 게재된 논문으로서, 대한민국에서 PS-LTE를 활용하여 전세계 최초로 구축 중인 공공안전통신망의 최적화에 관한 학문적, 실용적 측면에 공헌.</p> <p>■ 행안부의 재난안전통신망, 국토부의 철도무선통신망, 해수부의 해상통신망이 PS-LTE 기술을 사용하여 전세계 최초로 전국에 구축 중. 이들 3개 공공안전통신망은 상하향 10 MHz의 동일주파수 대역을 공용으로 사용하고 있기에 동일주파수간섭이 발생하며, 이의 해결을 위하여 RAN Sharing, 셀 간 간섭관리기술 등의 기술 적용을 시도.</p> <p>■ 본 논문은 이 중 해상통신망의 원활한 구축과 운용을 위한 기술 검증을 위하여 진행한 시험 결과에 대한 심층적 고찰로서, 본 시험 중 발생한 문제를 해결하려는 시도 중 일부는 논문, 특허, 표준화 등에 활용되고 있으며, 안전망, 철도망, 해상망을 구축하고 있는 KT, SKT와 함께 장비제조사인 삼성전자 등에서 상용화 준비 중인 경쟁력 있는 제안기술에 대한 분석 및 시험결과에 관한 논문.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
47	장경희	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Kyunghi Chang	
						Mission critical user priority-based random access scheme for collision resolution in coexisting PS-LTE and LTE-M networks	
						IEEE Access	
						7, 115505-115517	
				이동통신 /위성통신			2019
						10.1109/ACCESS.2019.2934778	
<p>■ 행안부의 재난안전통신망, 국토부의 철도무선통신망, 해수부의 해상통신망이 PS-LTE 기술을 사용하여 전세계 최초로 전국에 구축 중이며, 미국, 영국 등의 여러 국가들도 해당 기술을 사용하여 공공안전통신망을 구축 중. 이들 3개 공공안전통신망은 상하향 10 MHz의 동일주파수 대역을 공용으로 사용하고 있기에 동일주파수간섭이 발생하며, 이의 해결을 위하여 RAN Sharing, 셀 간 간섭관리기술 등의 기술 적용을 시도. 재난안전통신망의 경우엔 경찰, 소방, 군, 해경, 지방자치 등의 8대 필수기관이 일반업무 및 재난 시의 대응을 위하여 본 망을 사용 예정이며, 철도망은 기관사, 승무원, 운영센터 간의 멀티미디어 통신 뿐 만이 아니라 열차제어에도 적용 예정. 해상망의 경우엔 해상 100 km 까지의 커버리지 제공을 목적으로 망이 구축.</p> <p>■ 본 논문은 이러한 3개 공공망의 실 환경 성능검증 중 발생한 문제를 해결하려는 노력의 일환으로서, - KT에 2019-2020 년에 걸쳐 연 1,000 만원, 총 2,000 만원의 기술이전 계약을 체결, - 본 기술을 KT와 공동으로 3GPP 표준화 시도 중.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
48	장경희	[REDACTED]	이공계열	전자/정보 통신공학	저널논문	[REDACTED], Kyunghi Chang	
						Public safety priority-based user association for load balancing and interference reduction in PS-LTE systems	
						IEEE Access	
						4, 9775-9785	
				이동통신 /위성통신			2016
						10.1109/ACCESS.2016.2598198	
<p>■ 전세계적으로 PS-LTE 시장은 2016년 이후부터 급격한 성장을 보이며, 특히 아시아 지역 시장이 급격한 성장을 하고 있으며, 국내에서는 2018년부터 2020년까지 전국적인 재난안전통신망을 구축하기 위해 정부에서 1조 7천억을 들여 총 3단계의 사업으로 추진 중</p> <p>■ 본 논문은 PS-LTE 시스템에서 로드 밸런싱과 간섭 감소를 위한 공공 안전 사용자 연결 우선순위 기반의 mPC 사용자 결합과 상황인지적 자원 할당 방법 및 시스템에 관한 것이며, 차세대 이동통신 시스템의 데이터 전송 속도 극대화를 위하여 기존 매크로셀 기반의 동종 네트워크 내에 저전력 스몰 셀의 추가가 필요. 또한, 공공안전 상황이나 상업구역 같이 높은 트래픽 발생지역에 적용하여 처리율과 서비스 품질(QoS)을 향상시킬 수 있으며, mPC가 설치된 공공안전 상황에서 CBP와 다른 BS 간의 간섭을 줄여 mPC 처리량을 최대화 시킬 수 있는 기술.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
49	조근식	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	학술대회 논문	Geun Sik Jo, [REDACTED] [REDACTED]
						RANSAC versus CS-RANSAC
						Twenty-Ninth AAAI Conference on Artificial Intelligence
						Association for the Advancement of Artificial Intelligence
						2015
<p>■ BK21 플러스 사업 Computer Science 분야 우수국제학술대회 인공지능 분야 인정 IF: 4</p> <p>■ 이미지 기반의 증강현실 시스템에서 저작된 가상의 객체를 실영상에 이질감 없이 정확한 위치에 증강하기 위해 호모그래피 (Homography)를 주로 사용하며, 호모그래피 생성이 오래 걸리는 문제를 보완하기 위해 RANSAC이라는 방법을 사용하여 왔다.</p> <p>■ 그러나 RANSAC 알고리즘의 랜덤 샘플링 과정에서 선택되는 특징점들이 선형을 이루거나 특정 영역에 군집을 이루는 경우 정확한 호모그래피를 추정할 수 없고, 불필요한 샘플링으로 속도가 저하되는 문제를 해결하기 위해 인공지능의 Constraint Satisfaction Problem (CSP)를 RANSAC 알고리즘에 도입하여 CS-RANSAC 알고리즘을 제안하여 과거 수십년에 걸쳐 연구된 여러 가지 종류의 RANSAC 알고리즘과 비교하여 CS-RANSAC이 가장 우수하다는 것을 입증하였다.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
50	한경숙	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED] [REDACTED], Kyungsook Han
						PNImodeler: web server for inferring protein-binding nucleotides from sequence data
						BMC Genomics
				기계학습 및 지식처 리		16(S3), S6
						2015
						10.1186/1471-2164-16-S3-S6
<p>■ IF: 3.501</p> <p>■ 단백질에서 DNA와 결합하는 부위를 예측하는 기법은 개발된 바 있지만, DNA에서 단백질과 결합하는 부위를 예측하는 기법은 거의 연구되지 않음. 단백질에서의 DNA-결합 부위예측 기법에서도, DNA의 특성을 전혀 고려하지 않기 때문에 단백질이 결합하는 DNA가 달라져도 주어진 단백질에서의 DNA-결합부위는 항상 동일하게 예측되는 문제가 있음.</p> <p>■ 본 논문은 기계학습인 support vector machine (SVM)을 이용하여, DNA에서의 단백질-결합부위와 단백질에서의 DNA-결합부위를 모두 예측하는 서버 PNImodeler (http://bclab.inha.ac.kr/pnimodeler)을 소개함.</p> <p>■ PNImodeler와 거의 동시에 개발된 다른 기법 (catRAPID, DeepBind)들은 DNA 서열 길이에 제한이 있거나 (catRAPID), 결합여부만 알려주고 결합부위 정보는 제공하지 않는 (DeepBind) 것과 달리, PNImodeler는 1,000개 염기 이상의 DNA 서열에도 적용 가능함. 서열 정보만으로 단백질과 DNA의 상호 결합부위를 예측할 수 있는 PNImodeler는 관련 연구자들이 유용한 tool로 사용되고 있음.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
51	한경숙	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED]	[REDACTED], Kyungsook Han
						Predicting protein-binding RNA nucleotides with consideration of binding partners	
						Computer Methods and Programs in Biomedicine	
						120(1), 3-15	
						2015	
						10.1016/j.cmpb.2015.03.010	
<p>■ IF: 3.424</p> <p>■ 구조가 알려지지 않은 분자들의 서열정보를 이용하여 단백질에서 핵산 (DNA, RNA)과 결합하는 부위를 예측하는 기법은 개발된 바 있지만, 그 반대 문제인 핵산에서의 단백질-결합 부위를 예측하는 기법은 개발되지 못하였음.</p> <p>■ 단백질에서 핵산 결합부위 예측하는 기존 기법은, 결합 상대에 따라 결합구조가 바뀌고 결합부위도 달라질 수 있다는 점을 간과하였기 때문에 예측의 정확도나 신뢰도는 높지 않음.</p> <p>■ 본 논문에서 소개하는 기계학습 기법인 SVM 예측 모델은 10-fold cross validation과 독립적인 테스트에서, RNA에서의 단백질-결합부위를 정확하게 예측함을 보임. 이 예측 모델은 PRIdictor (Protein-RNA Interaction predictor, http://bclab.inha.ac.kr/pridictor)라는 이름의 웹서버로도 구현되어서 국내외 관련 연구자가 많이 사용하고 있음.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공분야		실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
52	한경숙	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Kyungsook Han	A generative model for constructing nucleic acid sequences binding to a protein
						BMC Genomics	
						20(S13), 967	
				기계학습 및지식처 리		2019	
						10.1186/s12864-019-6299-4	
<p>■ IF: 3.501</p> <p>■ 순환신경망의 기울기 소멸문제를 해결한 딥러닝 기법인 LSTM (Long-Short Term Memory) network을 분류기가 아니라 생성기로 사용하여, 표적 단백질에 높은 결합력과 특이도로 결합하는 압타머 (aptamer) 후보군을 생성하는 모델을 처음으로 제안한 논문임.</p> <p>■ 압타머는 표적 분자에 높은 결합력과 특이성으로 결합하는 단일 가닥 핵산 (DNA, RNA)으로서, 다양한 분야에서 진단과 센싱뿐 아니라 신약으로 사용될 수 있는 바이오 소재임. 대부분의 압타머는 무작위로 합성된 핵산 library에서 SELEX 실험으로 10-15회 반복되는 과정을 통하여 선별된 것임.</p> <p>■ 본 논문에서 제안한 예측 모델로 새로운 압타머를 발굴할 수 있고 SELEX 실험에 소요되는 비용과 시간을 획기적으로 절감할 수 있기 때문에, 이 분야의 연구와 개발에 매우 유용한 도구로 활용될 것으로 기대됨.</p>							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야		
대표연구업적물의 적합성과 우수성						
53	조근식	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Geun-Sik Jo
						Robust visual tracking based on global-and-local search with confidence reliability estimation
						Neurocomputing
						367(20), 273-286
						2019
						10.1016/j.neucom.2019.08.005
<p>■ IF: 4.072 (ISSN: 0925-2312), JIF Percentile: 79.478%</p> <p>■ 인공지능 분야에서 시각적 객체 추적 (Visual Object Tracking)의 스케일 변형 및 저해상도 문제를 해결하기 위해 GALS (Global-and-Local Search) 기반 추적을 제안하였다.</p> <p>■ 특히 멀티 스케일 Region Proposal Network (RPN) 기반의 타겟 객체 인식기를 도입하여, 더 높은 공간 분해능 정보와 풍부한 식별 정보를 모두 학습하여 이전 프레임의 객체 위치를 반영한 지역적 탐색과 객체의 급격한 위치 변화에 잘 작동하도록 전체적인 장면에서의 글로벌 객체 탐지할 수 있도록 하였다.</p> <p>■ 실험 결과 제안한 추적 알고리즘이 극단적인 시나리오, 특히 객체의 속도가 매우 빠르거나, 다른 물체에 의해 가려지는 경우에 추적이 안되는 문제를 효과적으로 해결하였다.</p> <p>■ 특히 제안한 객체 추적기는 실시간 객체 추적이 가능하며, 추적 정확도는 매우 뛰어난 것을 보였다. 본 기술은 다양한 분야, 예를 들어 장면 분석을 위한 등장인물 추적뿐만 아니라, 실생활에서 CCTV에서의 범죄자 추적 등 광범위한 분야에서 매우 효과적으로 사용할 수 있다.</p>						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야		실적 구분	대표연구업적물 상세내용
				세부 전공 분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
54	조근식	[REDACTED]	이공계열	컴퓨터학	저널논문	[REDACTED], Geun-Sik Jo	
						Visual Tracking Based on a Unified Tracking-and-Detection Framework with Spatial-Temporal Consistency Filtering	
						Computers & Electrical Engineering	
						80, 106453	
						2019	
						10.1016/j.compeleceng.2019.106453	
<p>■ IF: 2.189 (ISSN: 0045-7906), JIF Percentile: 50.940%</p> <p>■ 인공지능의 물체 추적 연구 분야 매우 까다로운 상황에서의 추적 드리프트 문제 (객체 추적이 어려운 극단적인 상황)는 전세계 영상 처리 관련 많은 연구자들이 해결하고자 하는 문제이다.</p> <p>■ 본 논문에서는 이를 해결하기 위한 Spatial-Temporal Consistency Filtering (시공간 일관성 필터링) 트래커를 제안하였다. 특히 제안한 새로운 객체 추적, 검출기는 객체의 회전, 스케일 변동 및 빠른 동작으로 인한 추적 드리프트 문제를 효과적으로 해결할 수 있었다. 이를 통해 최신 객체 추적기의 정확도인 0.829를 0.839로 증가시켰으며, 다양한 벤치 마크를 통한 실험 결과 제안한 방법이 기존의 많은 객체 추적 문제를 효율적으로 극복했음을 증명하였다.</p> <p>■ 이와 같은 고성능의 실시간 객체 추적기는 자율주행 자동차와 같이 극한의 상황에서 매우 정확하고 효과적으로 보행자를 추적하거나 다른 자동차를 추적하여, 안전하게 자율 운전이 가능하도록 하는 최신 기술이다.</p>							

② 참여교수 국제저명학술지 논문의 우수성 (별도 제출/ 평가)

<표 3-3> 최근 5년간 전체 참여교수 논문 환산 편수, 환산보정 피인용수(FWCI), 환산보정 IF, 환산보정ES

구분		최근 5년간 실적					전체기간 실적
		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
논문 편수	논문 총 편수	45	51	59	56	65	276
	논문의 환산 편수의 합	17.2065	19.5832	20.3832	25.2299	26.6950	109.0978
	참여교수 1인당 논문 환산 편수						6.0610
피인용수	보정 피인용수(FWCI) 값이 있는 논문의 총 편수	45	51	59	55		210
	보정 피인용수(FWCI) 합	46.4858	51.0179	61.3786	106.3493		265.2316
	환산보정 피인용수(FWCI) 합	18.0954	20.4833	20.2512	44.9508		103.7807
	논문 1편당 환산보정 피인용수(FWCI)						0.4942
	참여교수 1인당 환산보정 피인용수(FWCI) 합						5.7656
Impact Factor (IF)	IF=0이 아닌 논문 총 편수	45	51	59	56	65	276
	IF의 합	116.3780	115.9600	154.7720	196.8760	196.2980	780.2840
	환산보정 IF의 합	7.6878	8.5367	8.5632	14.9384	14.6181	54.3441
	논문 1편당 환산보정 IF						0.1969
	참여교수 1인당 환산보정 IF 합						3.0191
Eigenfactor Score (ES)	ES=0이 아닌 논문 총 편수	45	51	59	56	65	276
	ES의 합	0.9805	0.8182	1.5777	3.0237	1.5354	7.9355
	환산 보정 ES의 합	12.2243	13.3563	18.2757	26.0266	26.6341	96.5170
	논문 1편당 환산보정 ES						0.3497
	참여교수 1인당 환산보정 ES 합						5.3621
참여교수 수						18	

<표 3-4> 최근 5년간 인문사회계열 참여교수 논문 및 저서 실적 (별도 제출/평가)

구분	최근 5년간 실적					전체기간 실적
	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
연구재단 등재(후보)지 논문 환산편수	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
국제저명 학술지 논문 환산편수	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
기타국제 학술지 논문 환산편수	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
국어 학술저서 환산편수	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
외국어 학술저서 환산편수	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
저서 또는 논문 총 환산편수	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
참여교수 1인당 저서 또는 논문 환산 편수						0.00
참여교수 수						0

1.2 연구업적물

③ 연구의 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 10년)

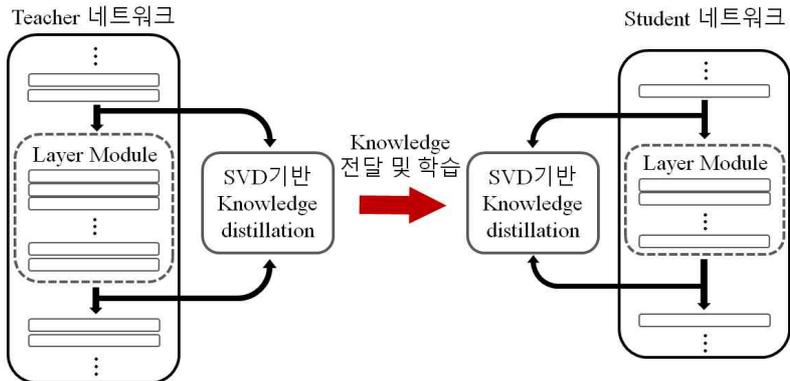
연번	대표연구업적물 설명
1	<p>제목: Robust light field depth estimation using occlusion-noise aware data costs 저자: Williem, 박인규 (교신), 이경무 학술지명: IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 발표년월: 2018년 10월 (vol. 40, no. 10, pp. 2484-2497)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 학술지의 우수성 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 본 논문은 인공지능/컴퓨터비전 분야 최고의 학술지인 IEEE TPAMI (IF 17.730, JIF Percentile 기준 CS/AI분야 134개 학술지 중 1위, EE 분야 266개 학술지중 1위)에 2018년 10월에 게재된 논문이며 제1저자는 인하대학교 박사과정 학생 Williem임. ▪ 논문의 우수성 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 본 논문은 4차원 light field 영상으로부터 정교한 깊이 영상을 얻기 위한 새로운 알고리즘을 제시하였으며 출판 당시 존재하였던 모든 경쟁 알고리즘의 성능을 상회하는 우수한 성능을 보임. 또한 본 논문에서는 10여 가지 경쟁 알고리즘의 매우 엄밀한 벤치마킹 및 비교, 분석을 수행하여 향후 연구자들의 연구에 매우 유용한 분석 정보를 제공하였고 이로 인해 인용도가 높음. ✓ 본 논문은 인공지능/컴퓨터비전분야 최고의 학술대회인 CVPR에 발표된 논문을 확장한 것으로써 서지 정보는 다음과 같음 ✓ Williem and In Kyu Park, “Robust light field depth estimation for noisy scene with occlusion,” Proc. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2016), pp. 4396-4404, June 2016. ✓ 2020년 4월 18일 현재 34회의 인용도(Google Scholar 기준)를 보이고 있음. 또한 초기 버전인 CVPR 논문의 인용도까지 포함한다면 78회의 인용도를 보임. ▪ 논문의 개요 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 4차원 light field 영상은 단 한 장의 영상으로부터 깊이 영상 추출, 초점 재조절, 시점 변화 등의 활용이 가능하여 컴퓨터비전 뿐 아니라 가상현실, 3차원 디스플레이 분야에도 유망한 영상 표현 및 취득 기법임 ✓ 본 논문에서는 이로부터 정교한 3차원 깊이영상을 얻기 위해 light field의 특성을 이용하여 다중 대응점 관련 비용함수인 CAE (constrained adaptive entropy)와 CAD (constrained adaptive defocus)를 제안하여 기존의 기법 대비 occlusion 영역에서 특히 잘 동작하는 알고리즘을 설계하였다. <div data-bbox="343 1473 1388 1758" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">〈제안 알고리즘의 수행 결과〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 또한 본 논문에서는 당시 존재하였던 모든 light field 깊이 추정 알고리즘의 성능을 다양한 데이터셋에 대해 측정하고 이를 벤치마크 결과로 제시하였다. 이와 같이 본 논문은 해당 분야의 연구자에게 매우 유용한 벤치마크 분석 결과를 제시하고 또한 최고 수준의 알고리즘을 제안하였으며 소스 코드를 모두 공개하여 타 연구자들에게 기여하였다.

연번 **대표연구업적물 설명**

2

제목: Self-supervised knowledge distillation using singular value decomposition
 저자: 이승현, 김대하, 송병철 (교신)
 학술대회 명: European Conference on Computer Vision (ECCV)
 학술대회 기간 (장소): 2018년 9월 8일 - 14일 (독일 뮌헨)

- 학술대회 우수성
 - ✓ ECCV는 H-index 기준으로 컴퓨터공학 국제학술대회 중 CVPR, Neurips에 이어 전체 3위 (H-index: 137)이며, 인공지능 분야에 매우 영향력이 큰 학술대회임.
- 논문의 우수성
 - ✓ 본 논문은 CNN의 경량화 기술 중 하나인 knowledge distillation에 세계 최초로 SVD의 개념을 도입하여 singular vector가 feature map의 정보를 효과적으로 표현한다는 것을 증명하고, SOTA 대비 높은 성능 향상을 실험적으로 보임.
 - ✓ 2020년 5월 11일 현재 Google Scholar 기준 총 23회 피인용되었으며, 최근 knowledge distillation에 대한 연구가 활발해지면서 피인용이 크게 증가하고 있는 추세임.
- 논문의 개요
 - ✓ Knowledge distillation은 크고 복잡한 구조를 가진 teacher 네트워크의 정보를 이용하여 상대적으로 작고 간단한 구조를 가진 student 네트워크의 성능을 개선하는 기법으로, 최근 학계의 주목을 받는 기술 중 하나임.
 - ✓ 학습이 완료된 student 네트워크를 CNN 기반 어플리케이션에서 사용하면 상대적으로 낮은 비용으로도 높은 성능을 낼 수 있어 비용을 감량할 수 있음.
 - ✓ [동작] 첫째, SVD를 통해 teacher 네트워크가 가지고 있는 복잡한 특징 맵의 핵심 정보를 singular vector의 형태로 추출함. 둘째, singular vector들이 가진 학습에 방해가 되는 특성들을 제거하여 teacher 네트워크에 효과적으로 정보를 전달함. 셋째, 기존 knowledge distillation 기법들이 teacher knowledge를 단순히 스케일하여 조절하던 문제를 해결하기 위해 적응적 knowledge 전달 방식을 제시하여 정보 전달의 효과를 극대화함.



<제안 알고리즘의 개념도>

- 본 논문의 확장성
 - ✓ SVD에 의해 생성된 singular vector들에 그래프 구조를 적용하여 핵심적인 knowledge의 추출을 가능하게 하는 기법으로 확장하여 컴퓨터비전 분야 우수국제학술대회 중 하나인 BMVC에 oral presentation (acceptance rate: 4%)으로 발표하였음.
 - ✓ 최근 성능에 중요한 영향을 미치는 hyper-parameter를 적응적으로 변경하여 학습 속도는 높이면서 성능은 개선한 버전이 IEEE TNNLS (IF: 11.7)에서 revision 중임.

제목: RANSAC vs CS-RANSAC

저자: 조근식(주저자), 이기성, 테비, 장철희, 가명현

학술대회 명: American Association for Artificial Intelligence (AAAI)

학술대회 기간 (장소): 2015년 1월 25일 - 30일 미국, 텍사스

▪ 학술대회 우수성

✓ AAAI는 H-index 기준으로 인공지능 관련 국제학술대회 중 전체 7위 (H-index: 95)이며, 인공지능 분야에서 국제적으로 영향력이 매우 큰 학술대회임.

▪ 논문의 우수성

✓ 본 논문에서는 컴퓨터 비전 문제 해결을 위해 1981년에 SRI International에서 제안되어 사용 되어온 RANSAC (Random sample consensus) 알고리즘에 인공지능 방법 중 하나인 제약 만족 문제(Constraint Satisfaction Problems)를 RANSAC 알고리즘에 도입하여 CS-RANSAC알고리즘 제안 하였다. 이 연구에서 제시된 CS-RANSAC이 1981년 이후에 향상된 대표적인 RANSAC 종류의 모든 연구와 비교하여 벤치마킹을 진행 하였다. 그 결과 CS-RANSAC이 UKBench data set의 이미지를 실험을 통해 어떤 종류의 연구보다 CS-RANSAC알고리즘이 강건하고(Robust) 속도 측면에서도 우수하다는 것을 입증하였다.

✓ 최근 증강현실 기술의 관심도가 높아지면서 본 기술의 활용도가 점차 높아지고 있음

▪ 논문의 개요

✓ AR의 객체 증강, 파노라마 이미지 생성과 같은 다양한 연구에 활용되고 있는 호모그래피 (Homography)는 다른 시점에서 바라보는 평면을 또 다른 시점에서 바라보는 평면으로 투영시켰을 때 그 평면들의 특징점 쌍들 사이에 생기는 변화 관계를 행렬로 표현한 것을 말함. 호모그래피 행렬은 이러한 특징점 쌍을 이용해 모든 경우의 수를 반복하여 정확한 호모그래피 행렬을 실시간으로 계산해야만 하는데 이때 많은 문제가 발생됨

✓ RANSAC은 호모그래피 행렬을 찾는 문제와 같이 경우의 수가 많아 시간이 소요되는 문제를 해결하기 위해, 무작위로 특징점 쌍을 선택한 뒤 호모그래피 행렬을 계산하고, 행렬의 정확도가 일정 임계점 이상일 경우 sampling 알고리즘을 종료

✓ 그러나 기존의 RANSAC을 이용한 호모그래피 계산의 단점으로 특징점들이 일직선 (가로, 세로, 대각선) 상에 분포해 있거나 특징점들이 모여 있는 경우, 올바른 호모그래피 행렬이 구해지지 않는 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 제약 만족 문제(CSP)의 방법론을 이용해 특징점들을 샘플링 할 때 제약 조건이 충족되는 데이터만 샘플링 후 호모그래피 행렬을 계산하도록 하는 방법을 제안하여 과거에 RANSAC 성능향상을 진행 되었던 알고리즘과 CS-RANSANC 과의 성능 비교하여 CS-RANSAC이 우수함을 입증함

	G1		G2		G3		G4		G5	
	Avg.	Std.	Avg.	Std.	Avg.	Std.	Avg.	Std.	Avg.	Std.
RS	79.92	36.11	61.15	35.05	53.52	36.38	67.69	33.81	11.29	11.54
T-RS	80.96	38.17	67.53	35.75	51.34	34.15	65.60	27.17	10.45	10.22
MFF-RS	89.71	38.88	66.75	36.44	69.33	36.11	79.77	37.42	11.79	12.96
LO-RS	58.34	27.74	65.29	33.80	44.65	23.21	52.13	17.81	13.46	10.33
CS-RS	65.47	23.12	52.46	22.39	41.43	21.37	55.33	14.74	9.76	8.25

Table 2: Comparison of several variants of RANSAC algorithm for the processing time (ms)

	G1		G2		G3		G4		G5	
	Avg.	Std.	Avg.	Std.	Avg.	Std.	Avg.	Std.	Avg.	Std.
RS	81.57	36.89	35.59	11.62	48.01	22.50	128.99	97.98	41.93	29.80
T-RS	88.71	104.58	37.28	33.11	48.48	28.56	124.82	76.07	39.12	32.96
MFF-RS	99.84	94.69	37.99	14.03	49.00	23.66	157.78	156.88	44.54	43.99
LO-RS	189.74	358.79	217.02	495.21	295.52	845.65	367.95	617.67	227.66	328.79
CS-RS	75.12	26.620	34.51	10.68	44.63	20.48	105.13	46.80	32.30	20.59

Table 3: Comparison of several variants of RANSAC algorithm for the error rate (pixel)

▪ 본 논문의 확장성

✓ 본 논문 이후로 지속적으로 연구 개발해 발전해 오고 있으며, 국내 학술대회 4건, 국내 학술지에 2건 발표하였고, 3건의 우수 논문상을 수상하였으며, 본논문을 바탕으로 미국 및 국내 특허를 출원 및 등록을 완료 하였음

3

1. 참여교수 연구역량

1.3 교육연구단의 연구역량 향상 계획

① 교육연구단 연구역량 현황 분석

- <표 3-1>과 <표 4-1>에 근거한 연구비 수주 역량 및 <표 3-3>에 근거한 학술연구 역량 분석
- 연구비 수주 현황 분석

- [연구비 수주액] 최근 3년간 1인당 연구비 수주액은 약 9.1억원이며(연평균 3억원 이상, 입금액 기준), 정부 연구비와 산업체 연구비가 각각 76%와 21%를 차지함 (그림 30 좌측 참조)
- 2020년 QS 대학평가 컴퓨터공학 부문 세계 51-100위권 국내대학 A, B와 세계 151-200위권 국내 대학 C와 1인당 연구비 비교(대학알리미, 2019년 기준): 그림 30 우측을 보면 전체 연구비는 약간 열세이지만, 본 교육연구단 정부 연구비 수치는 수주액 기준이 아닌 입금액(+지분 환산) 기준임을 감안할 때, 정부 연구비 측면 경쟁력은 충분하다고 보여짐. 특히, 산업체 연구비 수주액은 비교 대학 대비 절대적 우위에 있으므로 국제 경쟁력이 충분하다고 분석됨

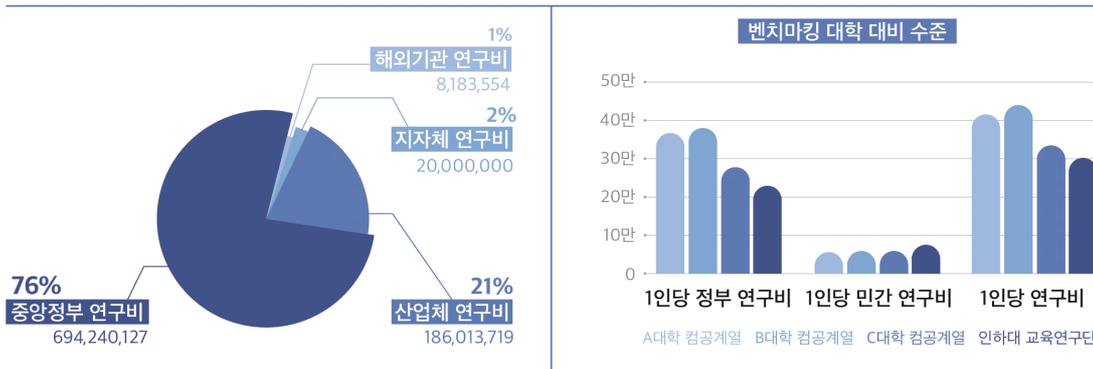


그림 30. (좌) 연구비 수주의 재원별 분석 (우) 연구비 수주 경쟁력 분석

- 학술연구 현황 분석 (그림 31 참조)

- [SCIE논문 1인당 게재 편수] 최근 5년간 연평균 3.1편이며, 환산 편수 1.2편으로 상기 벤치마킹 대학 A, B, C (대학 알리미, 2019년) 대비 우위에 있음. 벤치마킹 대학들의 수치는 SCOPUS까지 포함한 수치임을 감안할 때 본 교육연구단의 SCIE논문의 양적 경쟁력은 충분히 높은 수준임
- [SCIE 1편당 평균 IF] 2.8로 우수한 편
- [IF 4.0이 넘는 SCIE논문 비율] 약 23%로 경쟁력 있음
- [SCIE 1편당 FWCI] 최근 5년간 평균 1.2로 다소 미흡한 편이지만, 최근 점점 증가하는 추세임
- [AI분야 최우수국제학술대회 논문 편수] 인공지능 분야의 연구역량을 해당 분야 우수학술대회 논문 발표 수로 평가하는 세계적 추세에 맞게 본 교육연구단은 BK가 인정하는 IF 3.0 이상의 AI분야 최우수학술대회 논문 (ECCV 포함)의 수를 대표적인 질적 학술 지표로 규정하기로 함. 최근 5년간 연평균 2.6편으로 아직 세계적 수준에는 미치지 못하지만, 본 교육연구단의 강점인 컴퓨터 비전 분야 최우수국제학술대회를 중심으로 발표 건수가 증가 추세임

주요 학술연구 실적 지표	최근 5년 평균
AI분야 최우수국제학술대회 논문 편수	2.6
SCI(E) 논문 1편당 피인용수(FWCI)	1.2
IF 4.0 이상 SCI(E) 논문 비율	23.4%
SCI(E) 논문 1편당 평균 IF	2.8
1인당 SCI(E) 논문 게재 편수	3.1

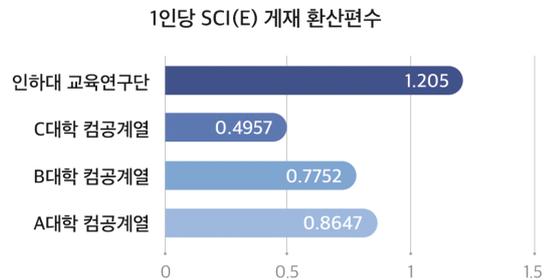


그림 31. (좌) 주요학술연구 실적 지표 현황 (우) SCIE 논문 게재 실적의 수준 분석

② 연구역량 향상을 위한 목표 및 전략 도출

표 28. 본 교육연구단의 연구역량 장단점 분석에 근거한 개선 방향 도출

	장점	단점	개선방향
SCIE 논문 게재	<ul style="list-style-type: none"> 최근 PAMI에 여러 논문을 게재하는 등 양적/질적인 측면 우수한 편입 	<ul style="list-style-type: none"> 피인용 지수는 상대적으로 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> 피인용 향상 질적인 측면 역량(IF 4.0 이상 비율) 향상
AI 분야 최우수국제 학술대회 논문 발표	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터비전, 영상처리 분야 강점 최근 우수국제학술대회에 다수 논문 발표 	<ul style="list-style-type: none"> 세계적 수준 대학 대비 절대적 열세 ICML같은 순수 AI 분야 우수학술대회 편수 적음 	<ul style="list-style-type: none"> ICML등 AI 최우수학술대회 발표 논문 수 증가 우수교수/우수포닥 충원 국제학술활동/공동연구
연구비 수주	<ul style="list-style-type: none"> 정부연구비 수주액 준수 산업체 연구비 매우 우수 	<ul style="list-style-type: none"> 해외연구비 미흡 지자체 연구비 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> (지역) 산학협력을 통한 연구비 증대 국제공동연구 활성화

○ 세부목표 1: 세계적인 연구성과 도출

- AI 분야 최우수학술대회 발표 논문 수 증가: 2027년 교육연구단 전체 7편 발표
- IF4.0 이상 SCIE 논문 비율 향상: 2027년 50% 달성
- 피인용 지수 향상: 2027년 1편당 FWCI 3.0 달성

○ 세부목표 2: 산학협력을 통한 미래가치 창출

- 2027년 참여교수 1인당 1산학과제, 1기술이전
- 2027년 1인당 연 1억원 산업체 연구비 달성 포함 연구비 수주액 향상 도모

○ 상기 세부 목표를 달성하기 위해 PRISM이라는 슬로건 하에 5대 추진 전략 수립

세계적 연구성과 도출	추진목표	산학협력을 통한 미래가치 창출
AI분야 최우수학술대회 연 7편 이상 발표 SCIE IF 4.0 논문 게재 비율 연 50% 달성		참여교수 1인 1산학과제, 1인 1기술이전 참여교수 1인당 산업체 연구비 연 1억원

“ AI Research through PRISM ”

	P Platform	R Regulation	I International	S Superiority	M Machine learning
추진전략	플랫폼 기반연구/ 산학 활성화	제도 혁신을 통한 연구환경 개선	글로벌 학술/연구 역량 강화	우수 연구인력 확보	기계학습 분야 역량 강화
주요전략과제	플랫폼 기반 연구 체계 구축/산학 활성화 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야로 확산	우수학술대회, 상위 IF SCI논문 상향 평가 우수연구성과 연구자 지원 강화	국제학술활동 장려 국제공동연구 활성화 대학원생 국제화	우수신임교수/ 신진연구인력 충원/육성 우수 대학원생 확보	기계학습/딥러닝 연구그룹 강화 ML분야 국제연구교류 강화/ 연구인력 확보

그림 32. 연구 목표 및 추진전략



그림 33. 교육연구단의 연구역량 향상 계획

③ 세부 추진전략

1) [Platform]: 플랫폼 기반 연구/산학 활성화

- 교육, 연구, 산학의 지속적인 선순환을 위한 능동교육 플랫폼과 융합연구 플랫폼 기술 개발
 - 인공지능융합연구센터와 함께 능동교육 플랫폼 및 융합연구 플랫폼 공동개발 추진
 - 산학공동으로 개발 후 지속적으로 업그레이드
- 능동교육 + 융합연구 플랫폼에 기반한 연구 생태계 구축 및 (지역)기업체 맞춤형 산학연구 확대
 - 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야 산업체와의 융합연구 플랫폼 기반 연구 생태계 구축
 - 상기 연구 생태계 속에서 30여 개의 기업체들 (지역 기업 포함)과 맞춤형 산학연구 추진
⇒ 2027년 참여교수 1인 1산학과제, 1인 1기술이전, 1인 산업체 연구비 수주 1억 달성 (연 기준)
- 능동적인 산학연구 시스템 구축
 - 정기적인 참여기업 대상 기술 수요조사 및 survey에 근거한 연구테마 풀 및 기술 로드맵 제공
 - 주기적인 설명회/워크숍 개최, 참여교수 중심 기술상담 서비스 제공

2) [Regulation]: 제도 혁신을 통한 연구환경 개선

- 혁신적인 대학원 구조 개선
 - [본부 차원] 부총장급 연구혁신본부장 보직 및 본부장 산하 인하융합연구원 (INASTAR) 신설
 - ✓ 대학원 교육/연구/제도 혁신 및 학문후속세대 양성 역할 전담
 - [학과 차원] 정년트랙 전임교원 65명 규모의 전기컴퓨터공학과(2020년 3월 신설)를 중심으로 BKFour 인공지능 교육연구단, 인공지능 세부전공(2020년 9월 신설), 인공지능융합연구센터(2020년 5월 출범)의 강력한 연구중심 삼각 편대 구축하여 세계적 연구성과를 달성하기 위한 기틀 마련
- 신진교수를 위한 제도 혁신
 - 신임교원의 조기 정착을 위해 연구몰입도 지원
 - ✓ 최초 임용 우수 교원 대상 급여 외 연구 정착비 및 연구실 공간 우선 배정
 - ✓ 지도 대학원생 100% 장학금 보장
 - 우수 신진교원을 위한 업적평가 개선
 - ✓ 특별승급 제도 신설: 소정의 연구실적 충족 및 심의위원회 통과 시 조기 테뉴어 가능
 - ✓ 분야 별 IF에 따른 논문 배점 조정 등 질적 평가 기준 강화 ⇒ IF 4.0 이상 SCIE 논문 비율 향상 및 피인용지수 증가 유도
 - ✓ 한국연구재단에서 SCIE급으로 인정하는 CS분야 우수학술대회 발표 논문만으로 승급/승진이 가능하도록 연구업적 평가 기준 변경 ⇒ AI 분야 최우수학술대회 발표 논문 수 증가 기대
 - YIFP (Young Inha Fellowship Professor) 제도 신설
 - ✓ 본교 임용 10년 이내 교수 중 우수한 신진교원 선정하여, 기존 인하펠로우교수(IFP)에 준하는 지원: 학기당 책임시수 3학점, 특별연구비 지급 등 특전
- 신진연구인력(포닥 및 연구교수)을 위한 제도 혁신
 - 신진연구인력의 인사관리: 산학협력단에서 교원인사팀으로 전환하여 공개채용 및 비전임교원 인사제도 적용 등 신분 안정화
 - 교육연구단 소속 신진연구인력 인건비의 50% 지원
 - 신진연구인력이 본교의 다양한 인력양성사업이나 대형 R&D 과제에 투입되어 안정적으로 연구하고 논문성과를 내는 대학원 차원의 선순환 구조 구축
 - ✓ 연구과제 수주 비용 차등 제공(건당 최대 600만원 지원, 개인별 연 3회까지 지원)
 - 학술연구회 운영 지원: 신진연구인력을 PM으로 하고, 교육연구단 소속 대학원생들로 구성된 연구자 모임 구성 및 운영 지원
 - 우수논문성과에 따른 인센티브를 제공하고, 우수한 신진인력은 전임교원/연구원으로 특별 채용
 - 외국인 신진연구인력의 연구몰입도 제고

- ✓ 한국어교육, 논문작성법 지원, 연구정보 지원, 게스트하우스 우선 제공 등 정착지원 체계화

○ 대학원생을 위한 제도 혁신

- 지도교수 추천 100% 장학금, TA, RA 등 풍부한 장학금 제도를 통한 재정 지원, 기숙사 우선 배정 등 복지 혜택을 통해 안정적으로 연구에 몰입할 수 있는 환경 제공
- 영어 논문 작성 프로그램/워크샵, 영어논문 교정사업 지원
- 산업융합형 인재 양성을 위해 국내외 연구기관/기업에 중/단기 파견 및 학점 인정
- 우수학술대회 발표 및 SCIE 게재 시 IF에 따른 인센티브 지급 및 해외 파견 우선권 부여
- 학문후속세대 양성 목적의 박사과정생 지원 제도
 - ✓ MOU맺은 해외 연구기관/대학으로 중/단기 파견 기회 제공
 - ✓ 전임교수와 공동강의/단독 강의 등 잠재적 교원으로서의 능력 배양

○ 참여교수의 연구몰입도 지원

- 사업단장: 책임시수 감면(주당 3시간), 교내 특별연구비 지원(1,000만원/년)
- 참여교수의 봉사업적 평가점수 인정: 단장은 15점, 참여교수는 최대 5점
- 교육연구단 연구성과 상위 20%에게 본부차원 인센티브 제공: 100만원/인
- 연구비 간접비 기여도에 따른 탄력적인 책임시수감면 및 학기 중 집중이수강의 허용
- 최우수 논문실적 참여교수의 IFP 임명 추천

3) [International]: 글로벌 역량 강화

○ 국제학술활동 장려

- 국제학술지 편집위원회, 국제학술대회 조직/프로그램위원회 활동에 적극적으로 참여하여 글로벌 인적 네트워크 및 우수연구성과 홍보 강화 ⇒ 논문의 피인용지수 향상 유도
- 국제공동연구로 이어질 수 있는 교두보 마련 역할
- 교육연구단 내 우수국제활동상 신설하여 매년 1명씩 시상

○ 국제 공동연구 활성화

- 국제적 수준의 논문연구 ⇒ AI분야 최우수학술대회 발표 및 상위 IF SCIE 논문 수 증가 기대
- 해외 우수 대학/연구소 석학과 공동논문지도 확대(온라인 논문지도 및 심사 가능)
- 미국, 중국, 프랑스, 호주, 이스라엘, 일본의 8개 대학 Global U8 컨소시엄(중국 충칭우전대학, 미국 로드아일랜드 대학, 미국 워싱턴대, 미국 남가주대, 프랑스 르아브르대, 호주 로열멜버른대, 중국 사면대, 이스라엘 하이파대, 일본 메이지대)을 통해 AI 분야 학술교류 및 공동연구 활성화
- 홍콩과기대와 2017년 9월 맺은 공동연구 협약에 따른 AI분야 공동연구 확대
- UC San Diego 공과대학(Jacobs School of Engineering)과 2020년 3월 맺은 공동연구 협약에 따른 에너지 및 AI 분야 연구교류 추진
- 미국 UC San Diego 대학 Qualcomm Institute (퀄컴인스티튜트)와 스마트시티 분야 공동 연구개발
- 분교만이 가진 PWICE 및 AIER 등을 통한 글로벌 산학 공동연구 지속

4) [Superiority]: 우수연구인력 확보

○ 우수한 신입교수/신진연구인력 확보 ⇒ 최우수학술대회 및 최상위 SCIE 논문 성과 향상

- AI 분야 우수한 신진학자의 임용 활성화를 위한 특별 초빙제도 활성화
 - ✓ SCIE 논문실적 우수자(교육연구단 평균 1.5배 이상), JCR 상위 5% 논문 다수 보유자, AI 분야 최우수학술대회 논문 다수 보유자, 교육/연구경력 우수자(유명대학 혹은 유명 연구소 등)
 - ✓ 연구역량이 뛰어난 신진학자는 재계약 시 재임용심사 면제, 초빙 시 정년보장 등 특별 처우
- 우수한 신진연구인력 채용 및 지원
 - ✓ 교원인사팀을 통한 체계적인 안정적인 채용 시스템 구축
 - ✓ 참여교수와의 논문연구 활성화를 통한 연구 수준의 고도화 및 전임교원으로서의 전환기회 제공

- ✓ 실적에 따른 인센티브 및 연구환경(공간) 제공
- ✓ 본교 대학원 출신의 우수인력 확보

○ **우수한 대학원생의 확보를 통한 연구 잠재력 증대**

- 우수한 본교 학부생의 본교 대학원 진학을 촉진하고, 연구의 연속성을 제고하기 위해 학·석사 연계과정 및 석·박사 통합 과정에 진학하는 학생들에 대한 혜택 확대
 - ✓ 지도교수 추천 100% 장학금, 예비대학원생 장학금(150만원) 제도 등 재정 지원 및 주거 복지 환경(기숙사 우선 제공) 개선 등을 통해 본교 학부생의 전기컴퓨터공학 대학원 진학률을 최대 30% 수준(2027년 기준)까지 확대 유도
 - ✓ 석사과정 대신 석박사 통합과정으로의 진학을 유도하여 박사과정생 중심의 연구실 운영으로 연구역량 증대
- 우수한 외국학생을 유치하기 위한 대학원 본부 및 교육연구단 차원의 적극적 유치 노력
 - ✓ 인하대학교 대학원과 MOU 체결 대학교의 대학원 간의 공동학위 과정 개설/운영
 - ✓ 우즈베키스탄 IUT, 키르기스스탄 살림베코프대학, 아제르바이잔 바쿠공과대학, 중국 허난성의 화북수리수전대학학부 단독 또는 복수학위 과정 운영을 통한 검증되고 체계적인 우수 외국인 대학원생 확보

5) [Machine learning]: 머신러닝 분야 역량 강화

- 머신러닝은 인공지능의 핵심 분야로서 본 교육연구단의 취약점이기 때문에 이에 대한 보강이 요구됨
- 머신러닝 전공 신입교수/신진연구인력을 최우선적으로 확보
- 타기관 기계학습 최고전문가들을 초빙하여 참여교수와 소속 대학원생들로 구성된 머신러닝 연구그룹을 결성, 응용 중심의 머신러닝 연구에서 벗어나 딥러닝 core 연구로 발전하는 계기 마련
- 머신러닝 분야가 강한 해외 기관과 연구교류를 강화하여 세계적 수준의 연구능력 제고
- 이를 통해 NeurIPS, ICML, ICLR 등 세계최고 국제학술대회 발표 논문 수를 점차 증가시키고자 함

④ 연차 별 연구역량 향상 목표

- 세계적 연구성과 달성의 핵심지표이면서 본 교육연구단의 미흡한 역량에 해당하는 AI 최우수학술대회 논문 수와 FWCI 지표는 7년간 2.5배 이상 목표 설정
- 나머지 지표들은 7년간 1.5배에서 2배 향상 목표 설정

표 29. 본 교육연구단의 연차별 연구역량 향상 목표

	최근 5년 평균	1·2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도	6차 년도	7차 년도	8차 년도
AI 최우수학술대회 논문 편수	2.60	3	3	4	4	5	6	7
SCIE 논문 1편당 피인용수(FWCI)	1.20	1.4	1.6	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0
IF 4.0 이상 논문 비율	23.4%	25%	28%	31%	35%	40%	45%	50%
SCIE 논문 1편당 평균 IF	2.81	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.5	5.0
1인당 SCIE 논문 게재 편수	3.09	3.2	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6	5.0
1인당 정부 연구비 수주액	2.3억	2.8억	3.0억	3.2억	3.5억	3.8억	4.2억	4.6억
1인당 산업체 연구비 수주액	0.62억	0.65억	0.68억	0.71억	0.75억	0.8억	0.9억	1.0억

2. 연구의 국제화 현황 및 계획

2.1 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

- 본 교육연구단의 최근 5년간 국제적 학술활동 참여 실적: 총 108건
 - 국제학술대회 조직위원회 및 프로그램위원회: 64건
 - 국제기구/국제학술대회 초청강연 및 기조강연: 18건
 - 국제학회 및 학술대회 수상: 4건
 - 국제학술지 편집위원(장): 18건
 - 국제 저술 활동: 4건
- 현황 분석
 - 최근 5년간 국제학술대회 조직/프로그램위원회 참여가 64건으로 전체의 약 60%를 차지할 만큼 활발한 편이며, 국제학술대회 및 국제기구에서의 초청강연 실적도 18건으로 우수함
 - 18명의 참여교수 중 10명이 SCIE/SCOPUS 국제학술지의 편집위원장이거나 편집위원으로 활동하는 등 참여교수진이 인공지능 분야 연구를 리드하고 있음
 - 본 교육연구단의 참여교수진은 AI의 컴퓨터비전 분야 주요 국제학술대회인 CVPR 및 ICCV에서 프로그램위원 및 분과위원장으로 활동한 바 있고, IEEE ICCV, IEEE Big Data Intelligence and Computing 등의 주요 학술대회에서 논문상/심사상 등을 수상한 바 있음

① 국제학술대회 활동 실적

- 여러 참여교수들이 인공지능 관련 주요 국제학술대회 (CVPR, ICCV, ICIP 등)에서 프로그램위원 혹은 조직위원으로서 적극적으로 활동을 하고 있으며, 2015년 9건에서 2019년 18건으로 2배 증가하는 등 참여교수의 국제학술대회 활동이 크게 늘고 추세가 고무적임

표 30. 2015년 국제학술대회 활동 내역

연번	2015년 국제학술대회 활동내역	교수명
1	SID DisplayWeek (프로그램위원)	박재형
2	IEEE International Symposium on Embedded Systems for Real-Time Multimedia (프로그램위원)	송민석
3	International Conference on Information Security and Cryptology (프로그램위원)	이문규
4	Korea-Japan Joint Workshop on Algorithms and Computation (조직위원장)	이문규
5	International Conference on ICT Convergence (조직위원)	유상조
6	International Conference on Behavioral, Economic and Socio-Cultural Computing (조직위원)	조근식
7	International Conference on Computational Collective Intelligence (조직위원)	조근식
8	IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (조직위원)	조근식
9	International Conference on Intelligent Computing (조직위원장)	한경숙

표 31. 2016년 국제학술대회 활동 내역

연번	2016년 국제학술대회 활동내역	교수명
1	SID DisplayWeek (프로그램위원)	박재형
2	IEEE International Symposium on Embedded Systems for Real-Time Multimedia (프로그램위원)	송민석
3	International Conference on Information Security and Cryptology (프로그램위원)	이문규
4	IEEE International Conference on Consumer Electronics-Asia (조직위원)	이채은
5	IEEE Asia Pacific Conference on Circuits and Systems (조직위원)	이채은
6	International Conference on ICT Convergence (프로그램위원장)	유상조
7	International Conference on Computational Collective Intelligence (조직위원)	조근식
8	IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (조직위원)	조근식
9	International Conference on Intelligent Computing (조직위원장)	한경숙

표 32. 2017년 국제학술대회 활동 내역

연번	2017년 국제학술대회 활동내역	교수명
1	SID DisplayWeek (프로그램위원)	박재형
2	OSA Technical Group Officer (프로그램위원)	박재형
3	IEEE International Symposium on Multimedia (조직위원)	송민석
4	ACM Symposium on Applied Computing (프로그램위원)	송민석
5	International Conference on Information Security and Cryptology (프로그램위원)	이문규
6	ACM Symposium on Applied Computing (프로그램위원)	이문규
7	International Conference on Electronics, Information, and Communication (프로그램위원)	이상철
8	IEEE CVPR Workshop (프로그램위원)	이상철
9	ITC-CSCC (조직위원)	이채은
10	International Conference on Electrical Engineering (조직위원)	원동준
11	International Conference on ICT Convergence (프로그램위원장)	유상조
12	International Conference on Ubiquitous and Future Networks (조직위원)	유상조
13	International Conference on Computational Collective Intelligence (조직위원)	조근식
14	International Conference on Intelligent Computing (조직위원장)	한경숙

표 33. 2018년 국제학술대회 활동 내역

연번	2018년 국제학술대회 활동내역	교수명
1	SID DisplayWeek (프로그램위원)	박재형
2	OSA Technical Group Officer (프로그램위원)	박재형
3	IEEE International Symposium on Multimedia (조직위원)	송민석
4	ACM Symposium on Applied Computing (프로그램위원)	송민석
5	IEEE International Conference on Image Processing (프로그램위원)	송병철
6	ACM Asia Conference On Computer & Communications Security (조직위원)	이문규
7	ACM Symposium on Applied Computing (프로그램위원)	이문규
8	IEEE CVPR Workshop (프로그램위원)	이상철
9	International Conference on Electrical Engineering (조직위원)	원동준
10	International Symposium on Microgrid (조직위원)	원동준
11	International Conference on Ubiquitous and Future Networks (조직위원)	유상조
12	The 10th International Conference on ICT Convergence (조직위원)	유상조
13	International Conference on Computational Collective Intelligence (조직위원)	조근식
14	International Conference on Intelligent Computing (조직위원장)	한경숙

표 34. 2019년 국제학술대회 활동 내역

연번	2019년 국제학술대회 활동내역	교수명
1	IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (조직위원)	박인규
2	OSA Digital Holography and 3-D Imaging (프로그램위원)	박재형
3	OSA Technical Group Officer (프로그램위원)	박재형
4	ACM Symposium on Applied Computing (프로그램위원)	송민석
5	International Conference on Electronics, Information, and Communication (조직위원)	송병철
6	World IT Congress (조직위원)	신병석

7	International Conference on Big data, IoT, and Cloud Computing (조직위원)	신병석
8	IEEE International Conference on Image Processing (프로그램위원)	송병철
9	ACM Symposium on Applied Computing (프로그램위원)	이문규
10	IEEE CVPR Workshop (프로그램위원)	이상철
11	International Conference on Electronics, Information, and Communication (조직위원)	이채은
12	International Symposium on Microgrid (조직위원)	원동준
13	International Conference on Ubiquitous and Future Networks (조직위원)	유상조
14	International Conference on ICT Convergence (조직위원)	유상조
15	International Conf. Artificial Intelligence in Information and Communications (조직위원)	유상조
16	Asian Conference on Artificial Intelligence Technology (프로그램위원장)	조근식
17	International Conference on Computational Collective Intelligence (조직위원)	조근식
18	IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (조직위원)	조근식

○ 박재형 교수 등 5명의 참여교수들이 각종 국제기구 및 국제학술대회에서 인공지능을 활용한 재난안전 통신망, 멀티미디어 디스플레이 등의 주제로 총 18회 초청강연을 하였음

표 35. 최근 5년간 국제학술대회/국제기구 초청강연 실적

연번	국제학술대회/국제기구	시기	교수명
1	Holography, Diffractive Optics, and Applications VII, 2016 Photonics Asia	2016.1	박재형
2	Japan-Korea Workshop on Digital Holography and Information Photonics	2016.12	박재형
3	UNISDR: Introductory Panelist	2016.01	장경희
4	Information Photonics	2017.04	박재형
5	Optics & Photonics International Congress	2017.04	박재형
6	OSJ-OSA Joint Symposia, Optics & Photonics	2017.01	박재형
7	OSA Frontiers in Optics	2017.09	박재형
8	International conference on advanced laser technologies	2017.09	박재형
9	Korea-Japan Joint Workshop on Digital Holography and Information Photonics	2017.12	박재형
10	International Display Workshops, Sendai International Center	2017.12	박재형
11	Asia-Pacific Telecommunity	2017.06	장경희
12	OSA Imaging and Applied Optics Congress	2018.06	박재형
13	International Meeting on Information Display	2018.08	박재형
14	Korea-Japan Workshop on Digital Holography and Information Photonics	2018.12	박재형
15	UNISDR: Asian Ministerial Conference on Disaster Risk Reduction	2018.07	장경희
16	International Conference on Intelligent Computing	2018	한경숙
17	ITE Annual Convention	2019.08	박인규
18	Asian Conference on Artificial Intelligence Technology	2019	조근식

○ 박인규 교수와 이문규 교수가 IEEE ICCV, IEEE Big Data Intelligence and Computing 등의 주요 학술대회에서 우수심사상, 우수논문상 등을 수상하였으며, 박재형 교수는 디지털 디스플레이 분야 젊은 연구자상을 수상하였음

표 36. 최근 5년간 국제학술대회/국제학회 수상 실적

연번	수상내역	시기	교수명
1	IMID2015에서 Merck Young Scientist Award 수상	2015.08	박재형
2	IEEE International Conference on Computer Vision에서 최우수심사상 (5.5%)	2015.12	박인규
3	IEEE Big Data Intelligence and Computing에서 “Best Poster Award” 수상	2016	이문규
4	Japan-Korea Workshop on Frontiers of Computer Vision에서 최우수 논문상 수상	2017.02	박인규

② 국제학술지 활동 실적

- 본 교육연구단 소속 10명의 참여교수들이 인공지능, 데이터사이언스, 컴퓨터비전, 신호처리, 디스플레이, 통신 및 네트워킹 등 다양한 인공지능 관련 분야의 SCIE/SCOPUS 국제학술지에서 편집위원장, 편집위원 등의 역할을 적극적으로 수행하고 있음

표 37. 최근 5년간 국제학술지 편집활동 실적

연번	활동내용	시기	교수명
1	IEEE Comm. Lett., 우수심사상	2015	박대영
2	Applied Optics, Topical Editor	2015~2017	박재형
3	Journal of Information Display, Associate Editor	2015~현재	박재형
4	Current Optics and Photonics, Topical Editor	2015~2018	박재형
5	IEIE Transactions on Smart Processing and Computing, Associate Editor	2016~현재	이채은
6	International Journal of Data Science and Analytics, Editorial board member	2016~현재	조근식
7	ETRI Journal, Associate Editor	2017~현재	이문규
8	OSA Continuum, Associate Editor	2018~현재	박재형
9	Insight - Engineering and Technology, Associate Editor	2018~현재	장경희
10	Current Optics and Photonics, Senior Deputy Editor	2019~현재	박재형
11	Energies - Special Issue, Guest Editor	2019~현재	원동준
12	Mobile Information System, Guest Editor	2019~현재	신병석
13	Journal of Supercomputing, Guest Editor	2019~현재	신병석
14	IEEE Access, Associate Editor	2019~현재	송병철
15	Electronics, Editorial Board Member	2019~현재	송병철
16	IEIE Transactions on Smart Processing and Computing, Editor in Chief	2019~현재	송병철
17	Current Proteomics, Editorial board member	2019~현재	한경숙
18	Biomolecules, Editorial board member	2019~현재	한경숙

③ 국제 저술활동

- 한경숙 교수는 공동저자로 인공지능 컴퓨팅 이론 및 방법론 분야의 전문서적을 Springer를 통해 다수 출판하였음

표 38. 최근 5년간 국제 저술활동 실적

연번	활동내용	시기	교수명
1	Advanced Intelligent Computing Theories and Applications (ISBN 978-3-319-22052-9)	2015	한경숙
2	Intelligent Computing Methodologies (ISBN 978-3-319-42296-1)	2016	한경숙
3	Intelligent Computing Methodologies (ISBN 978-3-319-63314-5)	2017	한경숙
4	Intelligent Computing Methodologies (ISBN 978-3-319-95956-6)	2018	한경숙

④ 국제적 학술활동 현황 분석 및 개선점

○ 국제학술대회 위원회 활동

- [현황] 2019년 현재 참여교수 1인당 평균 매년 1건 이상의 국제학술대회 위원회 활동을 하는 등 매우 활발한 편임. 박인규 교수는 ICCV 조직위원, ECCV Area chair 등 세계 최고 컴퓨터비전 학술대회 위원회 활동을 활발히 펼치고 있음. 최고의 권위자들에게 주어지는 초청 강연이나 기조 연설 실적이 5년간 18건으로 교수 1인당 평균 1건 수준으로 매우 우수함. 이는 참여교수진의 학술적 역량이 평균적으로 매우 뛰어남을 보여주고 있음
- [개선점] 국제학술대회에서의 활동은 인적 네트워크의 한 축이며, 향후 AI 분야 최우수학술대회 논문 발표 등 세계적인 연구성과를 내기 위한 교두보라고 할 수 있음. 향후 CS분야 우수학술대회, 특히 AI 분야 우수학술대회에서의 위원회 활동을 점점 더 늘려나갈 필요가 있음

○ 국제학술지 편집 활동

- [현황] 10명의 참여교수들이 18개의 SCIE/SCOPUS 저널 편집위원 활동 실적을 보유하고 있음. 교육연구단 참여교수 1인당 평균 1개의 국제저널 편집위원 활동 실적으로서 대부분의 참여교수가 각자의 연구 분야에서 상당한 학술적 위치를 점하고 있음으로 보여줌
- [개선점] 본 교육연구단이 SCIE논문 실적의 질적인 수준 향상을 지향하는바 향후 IF가 높은 SCIE 저널의 편집위원(장)이 점차 증가하도록 참여교수들의 노력과 대학/학과/사업단의 제도적 지원이 필요함

○ 국제저술활동

- [현황] 한경숙 교수가 적극적으로 국제저술활동을 하고 있음
- [개선점] 점점 더 많은 교수들이 논문 외 저술활동에 참여할 수 있도록 제도적 지원이 요구됨

⑤ 참여교수의 국제적 학술활동 활성화 전략

○ 제도를 통한 학술활동 활성화

- 국제적 학술활동은 학교의 위상을 높이는 것은 물론 참여교수 논문의 피인용 수 증가나 궁극적으로는 (최)우수학술대회 논문 발표로 이어질 수 있는 기능을 하므로 적극 장려하고자 함
- 참여교수의 실적평가에 반영
 - ✓ 국제학술대회 활동에 점수 부여: CS분야 우수국제학술대회 등급에 따라 차등
 - ✓ 국제학술지 편집위원 활동에 점수 부여: SCIE 여부, IF에 따라 차등
- 국제화 점수가 높은 참여교수에게 대학본부/교육연구단 차원의 “국제 학술활동상” 시상

○ 우수한 신입교수/스타급 교원 영입 및 지원

- 연구역량이 뛰어난 신입 교수를 영입하고, 적극적으로 국제적 학술활동을 할 수 있도록 대학 본부 및 학과 차원에서 지원함
- 왕성한 국제 학술활동을 하는 교수에게 교내봉사의무 면제 추진

○ 국제저술활동 장려 방안

- AI 프로젝트 혹은 산학 AI 교과목을 중심으로 강의자료를 묶어 인공지능 능동교육용 교재로 제작

2. 연구의 국제화 현황 및 계획

2.2 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획

① 국제공동연구 실적 분석

- 최근 5년간 17건의 국제공동연구 실적을 보유(연 평균 3.4건). 1인당 평균 1건 정도의 국제공동연구 실적임
 - 장경희 교수는 미국 USC C. C. J. Kuo교수와 PWICE 프로그램을 통한 국제공동연구(연구기간: 2017.7-2018.6, 연구비: \$60,000)의 산출물을 저명한 SCIE 저널에 공동논문 게재함
 - 박인규 교수는 미국 MIT Media Lab과 공동연구를 통해 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)에 논문을 공동 발표함
 - 원동준 교수는 미국 UCSD와 딥러닝 분야 공동연구를 통해 SCIE논문을 게재하였으며, 산업통상자원부 지원 마이크로그리드 미국 실증 국제공동연구 수행하였음
 - 그 외 미국 조지아공대와의 분산통신망에서 전력제어 공동연구를 비롯하여, 미국 퍼듀대, 펜실베니아주립대, 케인대, 플로리다대, USC, UC Davis 대학 등과 사물인터넷(IoT), 인공지능 시스템, 정보보안 등의 분야 공동연구를 수행하였고, 다수의 국제학술지 논문들을 공동 게재하였음
 - 중국 대련이공대 및 중경우전대와의 국제공동연구를 통해 차세대 인지무선 네트워크 분야에 인공지능 기술을 적용한 새로운 접근 방법을 국제 학술지 논문으로 게재. 또한, 중국 Tongji 대학과 인공지능 활용 의공학 분야 연구를 수행하여 국제학술지 논문 게재
- 미국과 중국을 비롯한 아시아 및 유럽국가 대학 및 연구기관과 다양한 교류가 있었던 것으로 파악되지만, 공동논문 게재나 공동연구과제로 이어진 경우는 <표 3-6>처럼 미국, 중국과의 공동연구에 집중되어 있음

② 국제공동연구 계획

다음 5대 국제공동연구 추진 전략을 통해 2027년 연 평균 10건의 국제공동연구 실적을 달성하고, 이를 통해 교육연구단의 해외 연구비 수주 실적을 제고하고자 함

1) 국제 컨소시엄을 통한 국제공동연구 발굴

- 국제 8개 대학 GU8 컨소시엄을 통한 인공지능 분야 학술교류 및 공동연구 추진, 교환학생 교류 및 공동학위제/복수학위제 등의 프로그램 활성화

2) 대학 간 국제협약에 따른 국제공동연구 추진

- 공과대학 및 전기컴퓨터공학과와의 협약(UCSD, 홍콩과기대 등)을 통한 신규 AI 분야 국제공동연구
 - 미국 UCSD와 스마트시티 분야 공동연구 협약 체결(2020년 1월)에 따른 후속 공동연구 추진
 - UCSD 공과대학(Jacobs School of Engineering)과의 협약 체결(2020년 3월)에 따른 에너지 및 AI 분야 교류 확대 및 공동연구과제 추진
 - 아시아 최상위 대학인 홍콩과기대와 맺은 국제공동연구 협약(2017년 9월)에 따른 AI분야 공동연구 확대 추진

3) 참여교수 역량에 따른 분야 별 국제공동연구

- 인공지능 핵심코어기술, 인공지능 기반 통신네트워크/에너지/물류 관련 응용 기술의 공동연구 파트너를 섭외하고, 공동연구과제를 통해 세계적인 연구성과를 도출
- 인공지능 핵심 코어기술 분야
 - University of Wisconsin-Madison의 Younghyun Kim 교수와 분산 딥러닝 시스템에서 에너지 최적화에 관한 주제로 공동연구 수행. 연구기간: 2022년 ~ 2023년(주관교수: 송민석)
 - 아일랜드 Trinity College Dublin의 George Iosifidis 교수와 강화학습(reinforcement learning) 기반 엣지 캐싱을 주제로 공동연구. 연구기간: 2020.06-2021.05(주관교수: 김영진)

- 미국 Carnegie Mellon University의 Hyegyong Park 박사와 Erasure coding 기반 하이브리드 분산 스토리지 개발을 주제로 공동연구. 연구기간: 2020.06-2021.05(주관교수: 김영진)
- University of Central Florida의 Aziz Mohaisen 교수와 인공지능 활용 사용자 인증을 주제로 공동연구. 연구기간: 2020.09-2021.12(주관교수: 이문규)
- University of California, Davis의 Matthew K. Franklin 교수 및 Felix Wu 교수와 SNS 사용자들에 대한 인공지능 기반 정보보호 관련 공동연구 추진. 연구기간: 2020.09-2021.12(주관교수: 이문규)
- 미국 University of Washington Bothell Kim, Sunwoong 교수와 딥러닝을 이용한 이미지 프로세싱을 위한 하드웨어 가속기 공동연구. 연구기간: 2020.06-2021.05(주관교수: 이채은)
- 아리조나 주립대, 독일 울름대, 프랑스 리옹3대학 공동으로 'Video Content Creation by AI' 주제 국제공동연구 추진. 연구기간: 2020-2021(주관교수: 조근식)
- 중국 상하이 동지대학교와 '단백질과 결합하는 핵산 모티브를 발굴하기 위한 딥러닝 기법'을 주제로 국제공동연구(연구재단 지원). 연구기간: 2018.11.01-2021.10.31(주관교수: 한경숙)

○ 통신네트워크 인프라 인공지능 활용기술 분야

- 중국 대련 이공대 Jin Minglu 교수진과 함께 5G 및 6G 네트워크에서 지능적, 자율적 무선 자원 공유를 위한 머신러닝 기술에 대한 공동연구. 연구기간: 2020.03-2021.12.31(주관교수: 유상조)
- 중국 Jiangxi University of Finance and Economics의 Yongnu Jin 교수진과 함께 사물인터넷을 이용한 기계학습 분야의 공동연구. 연구기간: 2020.03-2021.12.31(주관교수: 유상조)

○ 전력 및 에너지 인프라 인공지능 활용기술 분야

- 미국 Rutgers University CEEEP (Center for Energy, Economic and Environmental Policy)와 에너지 AI 분야 공동연구 및 에너지정책 공동 개발 예정. 연구기간: 2020.07~2021.08(주관교수: 원동준)
- 루마니아 부쿠레슈티 공대와 마이크로그리드 및 분산전원 분야 교환학생/교환교수 프로그램 협약 체결(2020.1월), 부쿠레슈티 공대의 Lucian Toma 교수팀과 공동연구 추진. 연구기간: 2020.04-2021.03(주관교수: 원동준)
- Texas A&M 대학과 에너지 분야 글로벌 핵심인재양성 지원사업 수주 (2020년 5월), 1년간 박사과정 2명, 석사과정 2명 파견 공동연구. 연구기간: 2020.06-2021.05(주관교수: 이문규)

○ 물류 인프라 인공지능 활용기술 분야

- PWICE 국제공동연구과제(2020 ~ 2022: 2년간) USC, C.C.-Jay Kuo 교수 연구팀과 악천후 환경에 강인한 딥러닝 기반 물체 검출 및 추적 알고리즘 공동연구(2020년 상반기 결정 예정) (주관교수: 송병철)
- 글로벌 항공기 엔진 제작사인 Pratt & Whitney (또는 항공우주 및 방위사업체인 Airbus) 와 AI를 활용한 무인기 경로설정 및 충돌방지 관련 주제로 2년간 국제공동연구를 USC와 공동 추진 중(2020년 상반기 결정 예정) (주관교수:장경희)

4) 전기컴퓨터공학과 산하 연구센터를 통한 국제공동연구

- 전기컴퓨터공학과 소속 인공지능융합연구센터(2020년 선정)와 인공지능 콘텐츠창작 연구센터(ITRC)와 함께 국제공동연구 네트워크를 구축하고 공동으로 신규과제 도출

5) 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류를 통한 국제공동연구 설계

- 매년 BK21 Annual Workshop을 개최, 해외 석학을 초청하여 연구 결과 발표/토론
 - 외국 대학의 교수 및 연구진과 교류하는 장을 모든 참여교수 및 대학원생들에게 제공
 - 대학 혹은 학과 차원 협약을 맺은 중국/베트남/인도네시아/캄보디아 등의 대학교수들도 초청하여 동남아시아 연구자들과 교류하는 한편, 우수한 대학원생을 모집할 수 있는 교두보로 활용

2.2 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획

<표 3-6> 최근 5년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 / 소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1	김인수	[REDACTED]	미국/조지아공대	Insu Kim, Ronald G. Harley, "Examination of the effect of the reactive power control of photovoltaic systems on electric power grids and the development of a voltage-regulation method that considers feeder impedance sensitivity", Electric Power Systems Research, Volume 180, March 2020	https://doi.org/10.1016/j.epsr.2019.106130
2	김인수	[REDACTED]	미국/조지아공대	Insu Kim, Ronald G. Harley, "The transient-state effect of the reactive power control of photovoltaic systems on a distribution network", International Journal of Electrical Power & Energy Systems Volume 99, pp. 630-637, July 2018	https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2018.01.015
3	노영태	[REDACTED]	USA/Purdue University France/Paris Diderot - Paris 7 Spain/IMDEA Networks Institute	D. Menikkumbura, G. Petri, K. Kogan & Y. Noh, "A programmable buffer management platform", IEEE ICNP 2017	10.1109/ICNP.2017.8117533 / https://ieeexplore.ieee.org/document/8117533
4	노영태	[REDACTED]	USA / Pennsylvania State University	J.Carroll, H.Cho, K.Chung, H.Hong, K.Han, U.Lee, Y.Noh & S.Park, "Intelligent positive computing with mobile, wearable, and IoT devices: Literature review and research directions", Ad Hoc Networks 2018	https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2018.08.021
5	박대영	[REDACTED]	미국/Kean University	F. Ali, D. Kwak, P. Khan, S. El-Sappagh, S. M. R. Islam, D. Park, and K. S. Kwak, "Merged Ontology and SVM-based Information Extraction and Recommendation System for Social Robots," IEEE Access, vol. 5, pp. 12364-12379, July 2017.	10.1109/ACCESS.2017.2718038
6	박대영	[REDACTED]	미국/Kean University	F. Ali, P. Khan, K. Riaz, D. Kwak, T. Abuhmed, D. Park, and K. S. Kwak, "A Fuzzy Ontology and SVM-based Web Content Classification System," IEEE Access, vol. 5, pp. 25781-25797, Dec. 2017.	10.1109/ACCESS.2017.2768564

2.2 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획

<표 3-6> 최근 5년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 / 소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
7	박인규	██████████	미국 / MIT Media Lab	Williem, R. Raskar, and I. K. Park, "Depth map estimation and colorization of anaglyph images using local color prior and reverse intensity distribution," Proc. IEEE International Conference on Computer Vision, pp. 3460-3468, December 2015.	10.1109/ICCV.2015.395
8	박인규	██████████	미국 / UCSD	J. S. Lumentut, T. H. Kim, R. Ramamoorthi, and I. K. Park, "Deep recurrent network for fast and full-resolution light field deblurring," IEEE Signal Processing Letters, vol. 26, no. 12, pp. 1788-1792, December 2019.	10.1109/LSP.2019.2947379
9	원동준	██████████	미국/UCSD	산업통상자원부 한국에너지 기술 평가원 국제공동연구 수행 (과제명: 캠퍼스 마이크로그리드의 미국 실증을 위한 타당성 조사 연구, 2017년)	산업통상자원부 과제 수행
10	원동준	██████████	미국/UCSD	Vu Ba Hau, Munir Husein, Il-Yop Chung, Dong-Jun Won, William Torre, Truong Nguyen, "Analyzing the Impact of Renewable Energy Incentives and Parameter Uncertainties on Financial Feasibility of a Campus Microgrid", Energies, 2018, 11(24), 2446, September 2018	10.3390/en11092446
11	유상조	██████████	중국/ Dalian University of Technology	Siqin Tuya, Liu Wenlong, Ahao Guannan, Jin Minglu, Sang-Jo Yoo, (2019) Unsupervised Clustering for Nonlinear Equalization in Indoor Millimeter-wave Communications, IEEE Access, vol. 7, pp. 714-727,	https://ieeexplore.ieee.org/document/8570754
12	유상조	██████████	중국/ Chongqing University of Posts and Telecommunications	Siji Chen, Bin Shen, Xin Wang, Sang-jo Yoo, (2019), A Strong Machine Learning Classifier and Decision Stumps Based Hybrid AdaBoost Classification Algorithm for Cognitive Radios, Sensors, 2019, 19, 5577, pp.1-15,	https://www.mdpi.com/1424-8220/19/23/5077
13	이문규	██████████	미국 / University of Central Florida	Nyang, DaeHun; Kim, Hyoungshick; Lee, Woojoo; Kang, Sung-bae; Cho, Geumhwan; Lee, Mun-Kyu; Mohaisen Aziz, Two-Thumbs-Up: Physical Protection for PIN Entry Secure against Recording Attackers, Computers & Security, vol.78, pp.1-15, 2018.	https://doi.org/10.1016/j.cose.2018.05.012

2.2 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획

<표 3-6> 최근 5년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
14	이문규	[REDACTED]	미국 /University of California , Davis	Mun-Kyu Lee, Jin Bok Kim, Matthew K. Franklin, Enhancing the Security of Personal Identification Numbers with Three-Dimensional Displays, Mobile Information Systems, vol.2016, Article ID 8019830, 2016	http://dx.doi.org/10.1155/2016/8019830
15	장경희	[REDACTED]	미국/USC	L. Shi, I. Ahmad , Y.J. He, and K.H. Chang, ''Hidden Markov model based drone sound recognition using MFCC technique in practical noisy environments,'' Journal of Communications and Networks (JCN), vol.20, no.05, pp.509-518, Oct. 2018.	10.1109/JCN.2018.0000 75
16	한경숙	[REDACTED]	중국 /Tongji University	B. Kim, S. Alguwaizani, X. Zhou, D.-S. Huang, B. Park and K. Han, An improved method for predicting interactions between virus and human proteins, Journal of Bioinformatics and Computational Biology, Vol. 15, No. 1, 1650024, 2017.	10.1142/S021972001650 0244
17	한경숙	[REDACTED]	중국 /Tongji University	J. Im, N. Tuvshinjargal, B. Park, W. Lee, D.-S. Huang and K. Han, PNImodeler: web server for inferring protein-binding nucleotides from sequence data, BMC Genomics, Vol. 16, Suppl 3, 2015.	10.1186/1471-2164-16- S3-S6

2. 연구의 국제화 현황 및 계획

2.3 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

① 해외 연구자와의 교류 실적

- 최근 5년간 본 교육연구단의 연구자 교류 실적: 총 34건
 - 외국 기관 연구자 초청: 15건
 - 교육연구단 참여교수의 외국 기관 방문: 10건
 - 공동 워크샵 포함 기타 상호 교류: 9건
- 현황 분석
 - 교육연구단 참여교수 18명 중에서 11명이 외국기관 연구자 초청, 외국기관 방문, 공동 워크샵 개최 등의 국제교류 실적 보유
 - 총 34건의 국제교류 중 외국 기관 연구자 초청 15건, 외국기관 방문 10건, 기타 상호교류가 9건으로 국외 연구자 초청이 가장 많은 비중을 차지함
 - 미국과 중국 (홍콩 포함)의 연구자들과 가장 많은 교류가 있었고 (미국 10건, 중국 13건), 캐나다, 영국, 프랑스, 핀란드, 일본, 베트남 등과의 국제교류 실적이 있었음 (총 8개국과 교류)

- 교육연구단 참여교수 18명 중 과반이 넘는 11명의 교수들이 외국 기관 방문, 외국 기관 연구자 초청, 학술대회/워크샵 공동 개최, 기타 상호교류 등을 통한 국제교류 실적을 보임
- 해외 연구자의 초청 15건 중에서 전문가 초청 강연이 9건이었음. 이 중 7건이 인공지능 전문가가 한국을 방문하여 explainable AI, AI 콘텐츠 창작, AI 기법의 VR/AI 응용 등에 관한 연구성과를 직접 소개한 것으로서, 본교 대학원생/교수들이 국외 연구자와 교류하는 기회가 되었음

표 39. 최근 5년간 해외연구자와의 교류 실적

연번	담당교수	해외 연구자/직책	기관	국가	기간	내용
1	박대영	대학원생	중경우전대학	중국	2015.09~2016.08	연구 지도
2	원동준	교수	Hokkaido University	일본	2018.11	초청 강연
3	원동준	교수	Toyo University	일본	2019.08.27	초청 특강
4	원동준	교수	하노이 공과대학	베트남	2018.06.25	초청 특강
5	유상조	대학원생	중경우전대학	중국	2017.09~2018.80	연구 지도
6	유상조	대학원생	중경우전대학	중국	2016.09~2017.08	연구 지도
7	유상조	대학원생	중경우전대학	중국	2016.09~2017.08	연구 지도
8	유상조	대학원생	중경우전대학	중국	2014.09~2015.08	연구 지도
9	조근식	Chief AI scientist	CortAlx	캐나다	2019.08.29	초청 강연
10	조근식	Senior Research Associate	University College London	영국	2019.08.29	초청 강연
11	조근식	교수	University of Helsinki	핀란드	2018.10.04	초청 강연
12	조근식	교수	Kent State University	미국	2018.12.26	초청 강연
13	조근식	교수	Universite Jean Moulin Lyon 3	프랑스	2018.08.06	초청 강연
14	조근식	교수	Texas A&M University)	미국	2017.06.15	초청 강연
15	한경숙	Postdoctoral Researcher	Cambridge University Gurdon Institute	영국	2016.07.07	초청 강연

○ 해외 기관 방문의 경우는 인공지능 분야(인공지능 빅데이터 플랫폼, 인공지능형 스마트시티, 스마트 그리드, 결합 모티프 발굴을 위한 딥러닝 기법 개발 등)의 공동연구를 수행하거나 계획하기 위한 것이 많았음. 본 교육연구단의 인공지능 분야 연구의 국제적 경쟁력의 토대가 될 것임

표 40. 최근 5년간 참여교수진의 해외기관 방문 실적

연번	담당교수	기관	국가	기간	내용
1	노영태	School of Engineering, Hong Kong University of Science and Technology	홍콩	2017.10.17	Kai Chen 교수와 국제 학술교류와 인공지능 빅데이터 플랫폼 관련 공동연구 합의
2	노영태	Qualcomm Institute, University of California, San Diego	미국	2019.01.11.~2019.01.28	인공지능형 스마트시티 플랫폼과 테스트베드 관련 세미나 및 공동연구
3	박인규	MIT Media Lab	미국	2014.09.01~2015.08.31	방문 연구
4	박인규	UCSD	미국	2018.06.11~2019.06.10	방문 연구
5	박재형	University of Arizona	미국	2019.03.01~2020.01.31	방문 연구
6	원동준	Hokkaido University	일본	2017.09~10	연구실 방문 및 특강
7	원동준	University of Hawaii at Manoa, HNEI (Hawaii Natural Energy Institute)	미국	2017~2020	하와이 마이크로그리드 구축에 자문 제공
8	이문규	University of California, Davis	미국	2018.08~2019.07	방문 연구
9	한경숙	Tongji University	중국	2015.01	초청 강연 및 공동연구 논의
10	한경숙	Tongji University	중국	2015.10	Mini-workshop 강연 및 공동연구 논의

○ 그 외 워크숍 공동개최, 학술대회 주관 실적은 표 41과 같음

표 41. 최근 5년간 참여교수진의 워크숍 공동개최 및 학술대회 주관 실적

연번	담당교수	해외 연구자	기관	국가	기간	내용
1	박재형	■■■■ 교수, ■■■■ 교수	Wakayama University, Utsunomya University	일본	2017.12	Workshop 공동 개최
2	신병석	■■■■ 교수	중경우전대학교	중국	2019.03~현재	공동연구 수행
3	원동준	■■■■ 교수	하노이 공과대학	베트남	2016.11	상호 교류 대학원생 유치 활동
4	이문규	■■■■ 교수	JAIST	일본	2015.08	Workshop 공동 개최
5	이채은	■■■■ 교수	University of Saskatchewan	캐나다	2017.03	연구제안서 공동 작업
6	한경숙	■■■■ 교수	Tongji University	중국	2015.08	co-chair로서 국제학술대회 개최
7	한경숙	■■■■ 교수	Tongji University	중국	2016.08	co-chair로서 국제학술대회 개최
8	한경숙	■■■■ 교수	Tongji University	중국	2017.08	co-chair로서 국제학술대회 개최
9	한경숙	■■■■ 교수	Tongji University	중국	2018.08	co-chair로서 국제학술대회 개최

② 연구자 교류 계획

- 연구자 국제교류 목표: 참여교수 1인당 연평균 1건 국제교류
 - 교육연구단 차원 연평균 18건으로 현재 7건 대비 2.6배 향상
- 추진 전략
 - 국제공동연구와 연계된 연구자 교류 추진
 - 전기컴퓨터공학과 소속 유관센터를 통한 교류 확대
 - 참여 대학원생 국제교류 기회 확대
 - 정기적/수시 화상회의를 통한 비대면 국제교류 활성화
 - 교류의 다양성 추구
- 국제공동연구와 연계한 참여교수 및 대학원생들의 국제교류 확대
 - 이문규 교수, 원동준 교수, 노영태 교수 등 3명은 Texas A&M 대학과 에너지 분야 글로벌 핵심인재양성 지원사업을 2020년 5월 수주하여 과제 기간(1년) 중 안종민 등 대학원생 4명을 1학기 이상 파견하여 공동연구를 수행할 계획임
 - 송병철 교수는 AIER 프로그램을 통해 파트너 대학인 USC에 김대하, 이강일 학생을 2주 이상 파견하여 공동연구를 수행할 예정임
 - 한경숙 교수는 한중공동연구사업 수행을 위하여 중국 상하이 동지대학교와 지속적인 교류를 할 예정이며, 연구자 방문이나 초청에 대한 세부 일정은 코로나19로 인하여 조율 중임.
 - 송병철 교수는 GU8 협약에 따라 프랑스 르아브르 대학 교환교수 프로그램에 선정되어 2020년 10월 2주간 공동연구 수행 예정임
 - ✓ Frédéric Guinand 교수 연구실에서 딥러닝 기술 및 물체 검출 관련 세미나 및 장기 국제공동연구 기획
- 전기컴퓨터공학과 산하 ITRC, 인공지능연구센터를 활용한 연구자 교류 확대 추진
 - 조근식 교수는 아리조나 주립대, 독일 울름대, 프랑스 리옹3대학과 국제공동 워크샵 주최 예정 (코로나19로 인해 세부 일정은 조율 중)
 - 조근식 교수는 프랑스 INRIA의 Freddy Lecue 박사와 UCL의 Pasquale Minervini 박사를 초빙하여 세미나를 진행할 예정임(코로나19로 인해 세부 일정은 조율 중)
- 참여대학원생들의 국제교류 확대
 - 박사과정 대학원들을 중심으로 우수한 대학원생들이 해외 자매결연 기관/대학으로 중단기 파견되어 국제적 수준의 연구를 할 수 있는 기회를 제도적으로 제공
- 비대면 국제교류 확대
 - 화상회의 시스템을 활용한 온라인 교류를 확대함으로써 비용을 절감하고, 단기간 의미있는 연구 결과를 도출하는데 기여
 - AI분야 세계 주요대학/기업체 등과 협약 추진
- 교류의 다양성 추구
 - 정량적 실적의 향상보다 더 중요한 것은 궁극적으로 인공지능 분야의 영향력 높은 국제학술지와 우수학술대회에 공동으로 논문을 게재/발표하거나, 실용적인 국제 특허를 만들어냄으로써 국제 경쟁력을 키우는 것임
 - 이를 위해서는 세미나, 워크샵을 통한 교류뿐만 아니라 지속적인 국제공동연구, 박사과정 공동지도, 학기 중 강의 같은 다양한 교류가 요구됨
 - 본 교육연구단은 국제교류의 활성화를 위해 상기 다양한 국제교류 형태를 발굴하고 필요한 제도 개혁을 추진하고자 함

IV. 산학협력 영역

1. 산학공동 교육과정

1.1 산학공동 교육과정 구성 및 운영 계획

① 산학공동 교육목표 및 교육모델

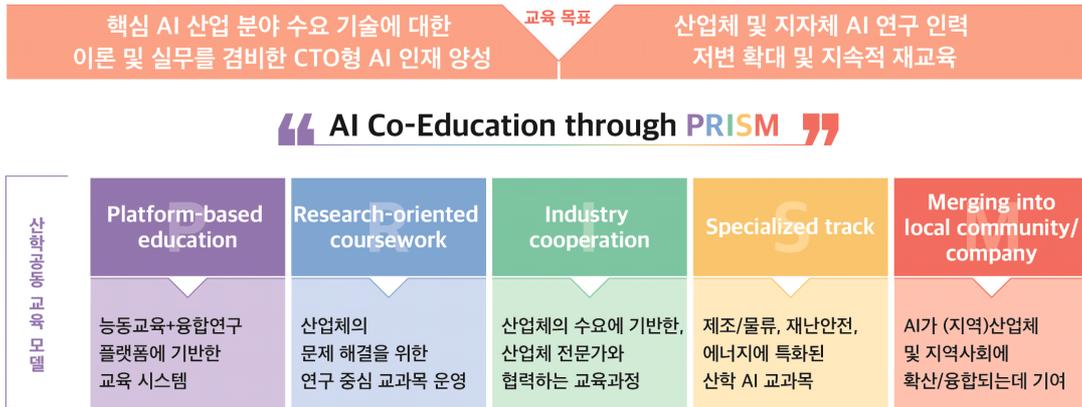


그림 34. 본 교육연구단의 산학공동 교육목표 및 교육모델

- [Platform-based Education] 능동교육 플랫폼 및 융합연구 플랫폼에 기반한 교육을 통해 인공지능 기술의 공유, 확산, 활용의 선순환 시스템을 구축함
 - 인공지능 연구/개발을 위한 온라인 리소스 구축 및 지속적 확장
 - 구축된 웨비나, 오픈 소스 소프트웨어, 데이터 수집/분석 플랫폼을 이용한 교육 및 산학 협력
- [Research-oriented Coursework] 산학 AI 교과목 및 프로젝트 수업을 통하여 산업체 수요/애로 기술을 해결하고자 함
 - 문제해결 중심 교과과정을 통해 이론과 실무 경험을 두루 갖춘 CTO형 AI 인재 양성
- [Industry Cooperation] 본 교육연구단 참여교수뿐 아니라 산업체 및 지자체 전문가들과 함께 교육과정을 구성하고 운영함
 - 능동교육 플랫폼 및 융합연구 플랫폼을 산업체와 공동 구축
 - 산학 AI 교과목 및 프로젝트 수업을 통해 산업체가 당면한 기술 문제를 공동 해결
 - 프로젝트 수업의 경우 참여교수 2-3인 + 산업체 전문가가 공동으로 지도하는 방식 채택
 - 모든 교과과정은 본 교육연구단과 LOI를 맺은 SK하이닉스, 네이버, KT, 효성 등 30개의 기업과 인천광역시, 남동스마트산단 등 4개의 지자체/기관이 협력하여 구성함
- [Specialized Track] 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야로 특화된 산학 AI 교과목 트랙 구성
- [Merging into Local Community/Company] 비교과 교육 프로그램을 통해 교육연구단 소속 대학원생뿐 아니라 지자체 및 산업체 연구원에 대한 교육과 훈련 프로그램 제공
 - 최신 인공지능 기술의 지역 산업체 및 지자체로의 확산, 인적 자원 저변 확대

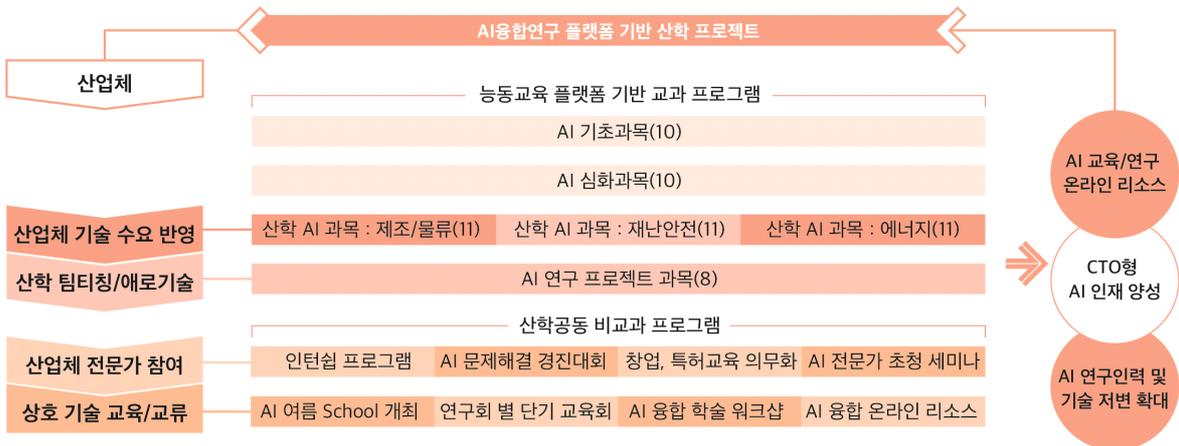


그림 35. PRISM기반 산학공동 교육모델

② 산학공동 교과 프로그램

○ 산학 AI 과목

- AI 기초 및 심화 이론을 학습한 학생이 산업체 수요 기술을 직접 학습하고 연구할 수 있도록 지원하는 산학연구 중심 교과목 (그림 36 참조)
- 제조/물류, 재난안전, 에너지의 세 트랙으로 구성되며, 실제 현장에서 발생하는 문제를 해결하는 방식으로 교과목 운영
- 트랙 별 참여기업 및 지자체로부터 정기적인 수요/애로 기술 조사(교육위원회 주관)에 기반한 교육과정 평가 및 주요 수업 주제(산학 문제) 업데이트
- 산업체 최신 수요 및 핵심 실무 기술을 반영하기 위해 산업체 전문가 겸임교수 활용
✓ 2027년까지 산업체 겸임교수 10명 이상으로 확대
- 학생들은 능동교육 플랫폼을 이용하여 수요/애로 기술에 대한 인공지능 솔루션을 개발하고, 개발 기술은 실제 현장에 적용하는 연구 + 교육의 선순환 구조를 구축함
- 기술 개발 진행 상황은 교수(+멘토), 팀원들 간 온/오프라인 회의를 통해 보고 및 토론
- 결과물은 SW, 논문, 특허 등의 지적재산권으로 발표

○ AI 연구프로젝트 과목

- AI 기초, 심화 교과목을 수강한 학생의 실제 연구능력 함양을 위해 설계된 연구 주도형 교과목
- 총 8개 분야 중 수강생의 세부 연구 분야와 일치하는 과목 선택 가능
- 유사 분야 교수 2-3명이 공동지도
- 학기 전반부는 담당 교수의 최신 연구 동향 강의를 통한 지식 전파 중심으로 운영되고, 학기 후반부는 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야 관련 연구주제를 개인별/그룹별로 선정하고 연구 수행
- 수업은 연구 진행 상황 발표 및 토론 중심으로 진행됨
- Term Paper 작성 의무화를 통해 논문 작성 및 AI 연구능력 향상
- 수업 Term Paper와 석/박사학위 논문 주제와의 연결을 통해 인하대학교 교육연구단 참여교수 간 공동 연구 기회 확대하고 우수 Term Paper는 우수국제학술대회 및 SCIE저널 투고 등 기회 부여



그림 36. 산학공동 교과 프로그램 구성

③ 산학공동 비교과 프로그램

○ Summer 인공지능 School 개최

- 인공지능 기초/핵심기반 기술들로 다양한 1주일 집중코스 커리큘럼 구성
- 산업체 전문가 및 참여교수로 강의진 구성
- 인공지능 분야 입문하는 학생 및 지역/산업체 연구자를 대상으로 함
- 지역사회 및 산업체와 협력하여 지역/산업체의 신규 연구인력의 연구역량 향상에 기여
- 코스 이수자에 대한 인증제도 시행

○ 인공지능 융합 학술 워크샵 개최

- 연 1회 본 교육연구단 주관 인공지능 융합 학술워크샵 개최
- 협력 산업체, 대학원생, 지역 연구개발 인력 및 외부 인공지능 전문가 참여
- 협력 산업체의 전문 기술 소개 및 전시, 참여 대학원생들의 연구 결과 구두/포스터 발표, 참여 연구실의 오픈랩, 기업 및 지자체와의 연구과제 상담, 본 사업단 산학 공동교과과정 소개 등의 프로그램으로 구성
- 본 사업단의 연구 및 교육 성과를 공유하고 피드백을 받는 장으로 활용

○ 인공지능 교육 및 연구 개발을 위한 온라인 코어 리소스 구축

- 본 교육연구단의 3개 산학 AI 과목 트랙(제조/물류, 재난안전, 에너지)별 온라인 온디맨드 강연자료 DB 구축
- 산학 AI 과목 및 AI 연구프로젝트 과목과 연계하여 인공지능 교육 및 연구개발용 소프트웨어 구현 및 데이터셋 구축을 위한 Open Source Project 진행
- 개발된 소프트웨어 및 이의 활용/훈련을 위한 Webinar를 통해 트랙별 온라인 교육 및 연구 지원 리소스로 활용

○ 인공지능 활용 문제해결 아이디어 경진대회

- 대학원생, 지역 산업체 및 지자체 연구인력 대상
- 인공지능 기술 전파와 활용성 증대
- 본 사업단의 인공지능 융합 학술워크샵에서 시상

○ 인공지능 융합 연구회, 창업

- 사업단 특화 산업융합기술 분야별 융합 연구회 조직
- 스마트 제조/물류, 스마트 재난안전, 스마트 에너지 등 3개 연구회 구성
- 각 연구회는 해당 분야 참여교수/연구교수, 참여대학원생, 기업체 연구인력 등으로 구성
- 연구회별 정기 산학 기술교류회 및 산업체 재직자 등을 위한 단기 교육회 개최
- 연구회 단위 산학협력 클러스터 구축 및 산학과제 도출
- 연구회 활동 지원금 배정 및 연 단위 활동 평가를 통한 지원금 차등화

○ 인턴쉽 프로그램 운영

- 산업체 파견 현장 연구학점 인정제 시행
- 산업체로의 파견을 통한 현장연구를 수행한 후 연구결과 보고서 혹은 연구논문을 작성하며 이를 심사하여 현장 연구학점 부여
- 산업체 수요 및 연구 진행에 따라 학기 중, 방학 중 탄력적 운영

○ 창업/특허 교육 의무화

- 기업가 멘토 시스템 구축
- 창업 세미나 및 컨설팅 운영
- 인하대 로스쿨(지적 재산권 특화) 협력 교육

○ 정기적 인공지능 전문가 초청 세미나

- 산학 교류 산업체, 국외 전문가/석학 초청 세미나
- 최신 기술 동향 파악 및 교류 기회 제공

2. 참여교수 산학협력 역량

2.1 국내 및 해외 산업체, 지자체 연구비 (별도 제출/평가)

<표 4-1> 최근 3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 이공계열 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적

항목	수주액(천원)			
	2017.1.1.-2017.12.31.	2018.1.1.-2018.12.31.	2019.1.1.-2019.12.31.	전체기간 실적
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	783,256	1,063,298	943,650	2,790,205
지자체 연구비 수주 총 입금액	100,000	100,000	100,000	300,000
1인당 총 연구비 수주액				206,013
이공계열 참여교수 수	15			

<표 4-1-1> 최근 3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 인문사회계열 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적

항목	수주액(천원)			
	2017.1.1.-2017.12.31.	2018.1.1.-2018.12.31.	2019.1.1.-2019.12.31.	전체기간 실적
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	0	0	0	0
지자체 연구비 수주 총 입금액	0	0	0	0
1인당 총 연구비 수주액				0.0000
인문사회계열 참여교수 수	0			

2.2 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

<표 4-2> 최근 5년간 이공계열 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	전공분야	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
			세부전공분야		
특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
1	이상철	[REDACTED]	컴퓨터학	특허	이상철
					멀티센서를 이용한 주행 이벤트 분류 및 주행 정보 시각화
			시각정보처리		대한민국
					10-1643089
					2016
<p>■ 본 발명은 블랙박스 내 3축 가속도 센서와 카메라를 이용하여 주행 이벤트를 분류하고 GPS 정보와의 융합을 통하여 주행 정보를 시각화하는 기술임.</p> <p>■ 주행 이벤트 분류를 위해 영상 안정화와 3축 가속도 정보를 이용하여 다차원 특징 벡터를 구성하고, 베이지안 분류기를 통해 직진, 좌회전, 우회전, 정지, 과속방지턱의 5가지 주행 이벤트를 분류하며, GPS에서는 측정할 수 없는 차선 변경 이벤트를 추정한다. 분류된 주행 이벤트와 블랙박스로부터 획득한 GPS 정보를 융합하여 전체 주행정보에 대한 시각화 지도를 생성하고, 이를 통해 사용자 친화적인 주행 정보 시각화 인터페이스를 제공할 수 있음.</p> <p>■ 본 특허에서 제시하는 인공지능 기반 멀티센서 데이터 퓨전 및 학습기반 모델링기법은 본 사업단의 방향성인 멀티미디어 데이터에 대한 인공지능 기술과 일치함.</p>					
2	송병철	[REDACTED]	컴퓨터학	기술이전	송병철
					직사각형 변환 블록을 위한 선택적 스캔방식을 이용한 동영상 부호화 및 복호화 방법 및 장치
			시각정보처리		인텔렉추얼디스커버리
					20,000천원
					2016
<p>■ 본 건은 차세대 동영상 압축 기술 표준 (MPEG)인 VVC를 위해 발명된 특허로서 특허 전문기업에 기술이전된 것임.</p> <p>■ 직사각형 변환 블록의 스캔 방식을 다양하게 적용하여 동영상 압축효율을 크게 향상시킨 것이 특징.</p> <p>■ 발명의 명칭: 직사각형 변환 블록을 위한 선택적 스캔방식을 이용한 동영상 부호화 및 복호화 방법 및 장치</p> <p>■ 출원번호: 10-2016-0035674</p>					
3	조근식	[REDACTED]	컴퓨터학	창업	조근식
					증강현실 기반 지능형 정비 플랫폼
			인공지능시스템및응용		주식회사 증강지능
					10,000 (천원)
					2016
<p>■ 연구 개발한 Knowledge Manager와 Contents Creator는 레거시 기술문서를 지식으로 변환하고, AR콘텐츠를 효율적으로 빠르게 저작할 수 있도록 도울 수 있음.</p> <p>■ AR 작업 가이드를 통해 작업자가 더이상 복잡한 메뉴얼을 직접 찾지 않아도, 적절한 시간, 위치에 필요한 정보가 시각화 됨.</p>					

연번	참여교수명	연구자등록번호	전공분야 세부전공분야	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
	특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성				
	<p>■ 이를 이용해 실감형 기술자 훈련 및 교육기 가능하며, 네트워크와 연결하여 원격 정비도 가능하며 작업효율이 극도로 증가하고, 효율적으로 매뉴얼 등의 지식을 관리할 수 있음.</p>				
4	박인규	[REDACTED]	컴퓨터학	특허	박인규, [REDACTED]
					딥러닝 학습 기반 해상도 향상 장치 및 방법
			시각정보처리		대한민국
					10-1723738
					2017
<p>■ 본 특허는 4차원 라이트필드 영상에 적합한 딥러닝 학습 기반의 초해상도 알고리즘을 설계함으로써 목적 영상의 해상도를 향상시키는 복원 방법 및 시스템을 제안하고 그 창의성과 진보성을 인정받아 대한민국 특허로 등록되었음. 4차원 라이트필드 영상에 대한 초해상도 알고리즘으로서는 당시 세계 최초로 제안되었음.</p> <p>■ 인공지능 분야에서 deep learning 기법이 활성화되기 전 딥러닝 기반의 학습을 통한 기계학습 기법을 적용한 특허로서 근본적으로 인공지능 관련 특허로 볼 수 있음.</p> <p>■ 본 특허는 사업단 참여교수(박인규)와 그 지도학생(이승재) 2인이 기여하였으며 참여교수는 연구의 시작부터 특허 등록까지 전반적인 과정을 지도하고 활발한 토론을 통해 기술적으로 기여함.</p> <p>■ 라이트필드 영상은 한 번의 취득으로써 3차원 깊이영상 변환, 자동 재초점, 시점 변화등의 효과를 구현하여 무인자동차, 증강/가상현실의 기반 기술로 이용될 수 있는 다차원 영상표현 기법으로서 산업에의 기여도가 큼.</p>					

연번	참여교수명	연구자등록번호	전공분야	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
			세부전공분야		
특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
5	신병석	[REDACTED]	컴퓨터학	기술이전	신병석
					그래픽스 처리 유닛을 이용한 사진트리 기반의 지형 렌더링 방법
			컴퓨터그래픽스		이엔쓰리(주)
					3,000
					2017
<p>● 해당 기술은 고속 그래픽스 처리 유닛 (GPU)의 병렬처리 기술을 이용하여 사진트리 자료구조를 처리하는 기술을 제안하고 있음. 이를 확장하면 네트워크 자료구조에도 활용할 수 있어서 deep learning network의 학습을 병렬처리할 때 GPU의 성능 극대화 할 수 있음. 각 노드의 정보에 인접 노드의 정보를 압축해서 저장하고 필요에 따라서 네트워크 구조를 변경할 수 있어 확장성이 매우 높은 방법임. 현재는 Open Platform으로 제공되는 deep network만 사용할 수 있으나 향후 core기술을 개발하는데 있어 중요한 원천 기술임</p> <p>● 이 기술은 GPU의 고속 병렬처리기능을 활용하고 최근에 많이 사용되는 shader기반의 파이프라인의 효율적인 사용방법을 제안한 것으로서 예시된 응용분야는 지형 렌더링 쪽이지만 Deep neural network과 같은 네트워크나 트리구조 데이터의 고속처리에 적합한 방법으로 인공지능 원천기술 개발에 활용가능함</p> <p>● 기술중심의 중소기업인 이엔쓰리(주)에 기술이전되어 활용되고 있음</p>					
6	이상철	[REDACTED]	컴퓨터학	기술이전	이상철
					비가청 근접 경고 신호 발생을 통한 보행자 안전 알림 방법 및 시스템
			시각정보처리		한양로보틱스
					10,000 (천원)
					2017
<p>■ 본 특허는 인간의 가청주파수 대역의 외부에 발생하는 음향신호를 추출 및 분리하여 이를 보행자가 사용하고 있는 디바이스에 경고하는 특허임</p> <p>■ 본 특허에서 사용된 핵심기술인 비가청 음향정보의 처리 및 분석방법은 공장자동화가 갖추어져 있는 생산설비에서의 고장예측을 위하여 응용 가능함</p> <p>■ 본 기술이전 업적물은 저가형 임베디드기기(라즈베리파이)에서 MEMS기반의 저가형 마이크론 및 하드웨어를 이용하여 산업현장의 제조기기(사출성형장치)에서 발생하는 소음을 실시간으로 모니터링 하여 핀의 부러짐 등 기계고장을 미리 예측할 수 있도록 한 기술임</p> <p>■ 사출기의 핀 변형을 음성신호를 통하여 조기에 발견할 수 있는 기술로써, 푸시핀의 부러짐에 의해 발생하는 막대한 금전적 손해를 방지할 수 있음</p> <p>■ 기기마다 설치를 해야 하므로 저가형 하드웨어 스펙에서도 강건히 동작할 수 있도록 연산량을 최적화 한 소프트웨어 기술 개발에 있어 기술의 혁신성이 있음</p> <p>■ 본 기술은 비딤러닝 기반의 기술로써 대량의 학습데이터가 필요하지 않으므로 다양한 환경에서의 데이터 수집의 이슈가 없어 대단히 실용적인 기술로 평가됨</p> <p>■ 본 기술이전을 통해 개발된 인공지능 기반 음성(멀티미디어)신호 학습 및 모델링 기법은 본 사업단의 방향성인 멀티미디어 데이터에 대한 인공지능 기술과 일치함</p>					

연번	참여교수명	연구자등록번호	전공분야	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
			세부전공분야		
특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
7	조근식	[REDACTED]	컴퓨터학	특허	조근식
					UNIFYING AUGMENTED REALITY AND BIG DATA
			인공지능시스템및응용		미국
					US9727992B2
					2017
<p>■ 증강 현실 기술 과 빅 데이터를 통합하는 것에 관한 특허임.</p> <p>■ 증강 현실 화면 위에서 증강된 객체 또는 핫스팟을 클릭하여 그와 관련된 정보를 볼 수 있음. 사용자는 단순히 증강현실 상의 객체 또는 핫스팟을 클릭하는 인터랙션만 하지만, 내부적으로 지식베이스에 대량의 데이터에서 현재의 상황을 인지하고, 그와 적절한 데이터를 구분하여 해당하는 데이터만 사용자에게 보여주기 위해 기존에 정의된 프로토콜을 통해 데이터를 전달 받음.</p> <p>■ 이와 같은 기술은 기존에 매우 많은 시간과 인적 자원이 필요한 정비에 활용할 수 있음.</p>					
8	이문규	[REDACTED]	컴퓨터학	특허	이문규, [REDACTED]
					함수 암호를 이용한 안전한 전기 요금 과금 방법
			정보보호		대한민국
					10-1866693
					2018
<p>■ 인공지능 응용을 포함하여 다수 사용자의 데이터를 활용하는 모든 상황에서는 사용자의 프라이버시를 보장하면서 유용한 서비스를 제공하는 것이 중요함</p> <p>■ 일반적으로 시간에 따라 달라지는 전력요금 환경에서 정확한 과금을 위해 시간대별 전력 사용량을 스마트미터가 실시간으로 측정하여 과금 서버로 전송하면, 서버는 이를 분석하여 사용자의 생활 패턴을 분석 가능함. 이 특허는 함수 암호를 이용하여 이러한 프라이버시 문제를 효과적으로 해결하였음.</p> <p>■ 이 특허의 주발명자는 참여교수인 이문규 교수이며, 제안된 방법을 확장한 결과로 논문을 작성하여 SCI급 논문지 (Energies)에 게재하였음. 이 확장 연구는 한국전력 및 대흥전기 등 산업체들과의 협력으로 이루어진 실용적인 연구임</p> <p>■ 이 특허는 개인별 대량의 데이터가 서버에 누적될 경우 서버가 이를 분석하여 개인에 대한 민감한 정보를 재구성해 낼 수 있는 프라이버시 문제를 효과적으로 해결하는 방안을 제시함으로써, 전력 분야 이외에도 일반적인 프라이버시 보호를 위해 널리 활용 가능할 것으로 기대됨</p>					

연번	참여교수명	연구자등록번호	전공분야	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
			세부전공분야		
특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
9	노영태	[REDACTED]	컴퓨터학	특허	노영태
			정보통신시스템및응용		커넥티드 블랙박스
					대한민국
					10-1906709
					2018
<p>■ 주행 또는 주차중인 차량의 근처에 위치한 블랙박스를 감지하여 통신하는 블랙박스가 관련된 영상 정보를 획득하고, 해당 영상 정보를 통신이 가능할 때 클라우드 서버로 업로드 하는 기술임.</p> <p>■ 블루투스 혹은 WiFi의 ad hoc 모드를 활용하여 주변에 존재하는 블랙박스들과의 무선 통신이 가능해짐에 따라 차량 손괴와 관련된 영상 정보를 공유함으로써 보다 정확한 사고내용을 파악 할 수 있는 기술임.</p> <p>■ 해당 시스템을 연구 개발하여 1건의 특허를 등록함.</p> <p>■ 해당 기술을 활용하여 블랙박스를 통하여 차량에 사고가 발생함을 감지하였을 경우, 사고가 발생한 차량 주변에 존재하는 블랙박스들과의 통신을 통하여 사고에 대한 정보를 효율적으로 공유할 수 있는 기반기술임.</p>					
10	송병철	[REDACTED]	컴퓨터학	기술이전	송병철
			시각정보처리		열화상정보 처리방법
					쓰리에이치굿스
					20,000천원
					2018
<p>■ 본 건은 적외선 영상의 화질을 개선시키기 위한 초고해상도 기술을 knowhow로서 (주)쓰리에이치굿스에 기술이전한 것임.</p> <p>■ 일반적으로 열적외선 카메라는 해상도가 높을수록 가격이 매우 높음. 본 기술은 저해상도 열적외선 카메라의 출력 영상을 고해상도 영상으로 변환하는 컴퓨터비전 기술로서 열적외선 카메라 시스템의 cost를 크게 절감하는 효과를 가져옴.</p>					
11	이문규	[REDACTED]	컴퓨터학	기술이전	이문규, [REDACTED]
			정보보호		이미지 인식을 이용한 개인 식별 방법 및 시스템
					주식회사 올트
					5,000 (천원)
					2018
<p>■ 인공지능 응용을 포함하여 데이터를 활용하는 모든 상황에서는 사용자 인증(user authentication)을 통해 접근 제어(access control)를 수행함으로써 데이터의 신뢰성을 확보하는 것이 필수적임</p> <p>■ 이 특허는 일회성 난수 및 QR 코드 기반의 간단한 이미지를 이용하여 직관적인 방법으로 간편하고도 안전하게 사용자 인증을 수행하는 방법을 제안하였음</p> <p>■ 이 특허의 주발명자는 사업단 참여교수인 이문규 교수로서, 사용자 인증에 관련된 다년간의 연구를 수행하여 20건</p>					

연번	참여교수명	연구자등록번호	전공분야 세부전공분야	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
	특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성				
12	장경희	[REDACTED]	전자/정보통신공학	특허	장경희, [REDACTED] Method and apparatus for interference-aware resource-sharing scheme for multiple D2D group communications underlying cellular networks
			이동통신/위성통신		미국
					US 10,149,303 B2
					2018
			<p>이상의 등록특허를 보유하고 있으며, 최근 5년간 사용자 인증 관련된 3건의 기술이전 실적을 보유하고 있음. 이 특허 역시 그 중 하나로, 2018년 산업체에 기술이전 완료되었음</p> <p>■ 또한 이 특허 관련 내용으로 국제학회인 ICCE (International Conference on Consumer Electronics)에 논문을 발표한 바 있음</p> <p>■ D2D 통신은 높은 데이터율을 지원하고, 낮은 통신지연 및 에너지 소모를 감소시키는 장점을 가지고 있어, 차세대 5G 이동통신시스템의 핵심 기술 중 하나임.</p> <p>■ D2D 통신에서 D2D 페어(pair)는 직접 링크를 갖는 연결 모드 및 직접 링크를 갖는 재사용 모드의 두 가지 모드로 작동 할 수 있다. 직접 링크를 갖는 자원 재사용 모드는 더 나은 네트워크 성능을 갖으나, 이 경우 D2D 페어는 CUEs(휴대폰 사용자들)와 동일한 주파수 자원을 공유함으로써 D2D 페어 및 CUEs 간의 상호 채널 간섭을 발생시켜 더 복잡한 QoS 요구사항을 야기하게 됨.</p> <p>■ 본 발명에서는 더 많은 CUEs가 주파수 자원 공유를 위한 후보로서 선택되어 주파수 자원 공유를 위한 최적으로 공유된 CUE를 선택할 확률을 증가시키기 위한 HPBW 설계방법을 제안하며, 이러한 시나리오에 적합한 간섭 정렬을 적용하여, 다중 D2D 그룹 통신을 위한 간섭-탐지 및 자원-공유 방법 및 장치를 제시함.</p>		

연번	참여교수명	연구자등록번호	전공분야	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
			세부전공분야		
특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
13	박인규	[REDACTED]	컴퓨터학	특허	박인규, [REDACTED]
			시각정보처리		인공신경망을 이용한 단일 영상 고해상도 복원 방법 및 시스템
					대한민국
					10-1996730
					2019
			<p>■ 본 특허는 저해상도 영상으로부터 고해상도 영상을 복원하기 위한 인공지능 기반 기법을 제안하고 그 창의성과 진보성을 인정받아 대한민국 특허로 등록되었음. 외부 및 내부 예시영상 기반의 단일 영상 고해상도 복원 기술의 상호보완적인 관계를 이용하여 다양한 영상구조에서 강인한 고해상도 영상 복원 능력을 갖는 인공신경망을 이용한 단일 영상 고해상도 복원 방법 및 시스템을 제공함.</p> <p>■ Deep learning으로 대변되는 인공지능 기법은 열화된 영상의 복원 문제에도 활발히 이용되고 있으며 저해상도 영상에서 고해상도 영상을 복원하는 초해상도(super-resolution) 문제는 대표적인 영상 복원 문제이며 실생활에서의 활용도가 매우 높다. 본 특허는 이 분야에서 심층신경망을 이용한 기법을 경쟁 연구자보다 이른 시기에 발표하였으며, 본 특허의 기반이 되는 논문(2017년 8월 발표)은 Google Scholar 기준 26회의 인용 횟수를 보이고 있음</p> <p>■ 본 특허는 사업단 참여교수(박인규)와 그 지도학생(정준영) 2인이 기여하였으며 참여교수는 연구의 시작부터 특허 등록까지 전반적인 과정을 지도하고 활발한 토론을 통해 기술적으로 기여함.</p>		
14	송민석	[REDACTED]	컴퓨터학	기술이전	송민석, [REDACTED]
			실시간시스템		장애물 감지를 위한 휴대용 감지 장치
					(주) 화이어캡스 (중소기업)
					4,000 천원
					2019
			<p>■ 본 기술이전은 장애물 감지를 위한 휴대용 감지 장치로, 3축 가속 센서를 활용하여 사용자의 행동 패턴을 인식하고, 분류된 행동에 의해서 센서를 제어하는 기술로써, 소모 전력을 최소화하면서 센서 인식 정확도를 최대화하는 기술로, 행동 패턴 인식에 기계학습 기술이 활용이 가능함</p> <p>■ IEEE ICCE 에 발표 논문을 기반으로 작성한 특허를 기술이전한 것임. 3축 가속도 센서를 이용하여 사용자의 행동 패턴을 인식한 후 초음파 센서를 이용하여 전방 장애물에 대한 정보를 확인하며 이 결과를 분석해 단독 보행에 필요한 정보를 종합하고 의사 결정을 내려 이를 사용자에게 알려 전력 소모를 최소화하면서 단독 보행이 가능하도록 하는 방법에 관한 것임</p>		

연번	참여교수명	연구자등록번호	전공분야 세부전공분야	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
	특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성				
15	신병석	[REDACTED]	컴퓨터학	기술이전	신병석
			컴퓨터그래픽스		3D객체의 밀도기반 상세단계(LOD) 제어기술
			칼리온		
			5,000		
			2019		
<ul style="list-style-type: none"> ● 복잡한 네트워크 형태를 가지는 tetrahedron mesh를 실시간에 생성하고 여기에 가변 노드 제어 기술을 적용하여 중요한 부분에는 더 많은 노드를 할당하고 덜 중요한 부분에는 적은 노드를 할당하도록 하는 상세단계제어 기술을 제안함. ● 기본적으로 기하 모델링에 적용할 수 있으나 동일한 기술을 deep network의 설계와 구현에도 적용할 수 있음. 복잡한 네트워크를 간략화하여 기존의 학습 정확도를 유지하면서 학습시간을 절감하는 것은 인공지능 분야에서 매우 중요한 기술이며 이 LOD제어 기술은 네트워크의 핵심 요소들을 유지하면서도 노드의 크기를 감소할 수 있도록 활용할 수 있으므로 향후 인공지능 기술개발에 기여할 부분이 큼 ● 기술집약적인 중소기업인 주식회사 칼리온에 기술이전 되어 활용되고 있으며, 향후 이를 확장 발전시킨 다양한 기술들을 개발할 예정임 					

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	노영태	████████	정보통신시스템및응용	노인 배회 및 미아 방지를 위한 피보호자 위치 파악
<ul style="list-style-type: none"> ● 노인 배회 및 미아 방지 관련 정확한 피보호자의 위치를 파악하는데 있어 GPS가 수신되지 않는 지역에 있을 경우 어려움이 발생함. 본 연구는 '현장맞춤형 이공계 인재양성 지원사업'의 목표인 이공계 인재의 실전 문제 해결 역량 강화에 초점을 맞추어 인하대학교 대학원생 1명과 학부생 4명으로 팀을 구성해 ㈜엘엠에이치와 협력하여 진행하였음 ● 피보호자가 길을 잃은 경우 보호자에게 정확한 위치 정보를 제공하는 것이 중요하지만 기존 제품들은 보호자가 설정한 특정 위치를 벗어나야만 길을 잃었다 판단해 상황 전달에 한계가 있으며, 실내인 경우 GPS 다중경로 문제로 위치를 특정하지 못함 ● 본 연구에서는 이용자의 위치 정보에 데이터가 근처의 밀집 데이터 영역에서 얼마나 떨어져 있는지를 토대로 이상점을 탐지하는 Local outlier factor 알고리즘을 적용해 첫 번째 문제점을 해결하여 첫 번째 특허를 출원하였음. 또한 GPS 수신 감도가 실내외에서 차이를 보이는 점을 이용해 이용자가 실내인지, 실외인지 판단, 실내일 경우 마지막 GPS 신호를 끝으로 신호 수신을 멈추어 건물 단위의 위치 추적을 가능하게 한 '건물 단위 정밀도 위치 정보 시스템'을 고안하고 두 번째 특허를 출원하였음 				
2	노영태	████████	정보통신시스템및응용	자폐성 장애 집단 상태 트래킹
<ul style="list-style-type: none"> ● ㈜휴노는 심리학 기반의 IT회사로써 자폐성 장애 집단의 상태를 트래킹 하기 위한 AR기반의 App과 해당 플랫폼 디자인 및 개발에 어려움이 있어 문제 해결을 요청하였음 ● 먼저 기존 심리치료사의 스토리보드와 해당 화면을 디자인해주면 노영태 교수팀에서 해당 내용을 (안드로이드와 아이폰) 스마트폰 app으로 구현하였음. ● 또한, 플랫폼 부분에서는 Easy Track이라는 지능형 플랫폼을 디자인하여 사용자로부터 발생하는 데이터 및 데이터 보고 이상 유무를 탐지하는 알고리즘을 개발하여 효과적인 환자 및 피실험자 관리 방법을 제시함 				
3	박인규	████████	시각정보처리	모바일 환경을 위한 증강현실 플랫폼 구축
<ul style="list-style-type: none"> ● SK텔레콤에서는 신규 미래사업으로 증강현실 및 가상현실 분야를 선정하여 모바일 환경에서 증강현실을 위한 소프트웨어 플랫폼을 구축하고자 하였고, 플랫폼의 핵심 기술인 RGBD 동영상에서의 특징 추출 및 실시간 추적 기술 구현을 요청하였음. ● 박인규 교수와 2명의 대학원생으로 이루어진 팀은 BRIEF 특징 검출기, ORB 특징 표현기, optical flow를 이용한 특징 추적, 3-point 알고리즘을 이용한 카메라 포즈 추정, depth occlusion 처리등의 알고리즘을 모바일 환경에서 실시간 구현 및 최적화하여 업체의 기술적 난제를 해결하였음 				

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				
4	박인규	████████	시각정보처리	두 장의 영상을 이용한 3차원 정밀한 얼굴 모델링
	<p>● 중견기업인 CoAsia는 IT분야의 신규 사업 준비를 위하여 증강현실 환경에서의 아바타 운용을 위한 얼굴 모델링 기술을 필요로 하였으나 자체 기술을 보유하지 못하여 과제 및 컨설팅을 통한 지원을 요청하였음.</p> <p>● 박인규 교수와 2명의 대학원생으로 이루어진 팀은 인공신경망을 통한 얼굴 landmark 자동 검출, 3차원 morphable model을 이용한 한 장 또는 두 장의 영상으로부터의 얼굴 모델링, 헤어 영역 제거를 위한 인공신경망 설계, 고품질 텍스처의 취득을 위한 영상처리 기술등의 난제를 해결하였음.</p>			
5	박재형	████████	광신호처리및멀티미디어응용	노령 인구를 위한 노안 시력 보정 디스플레이 기술
	<p>■ 노령 인구 증가에 따라 노안으로 인하여 모바일 기기 등에 표시되는 정보를 선명하게 보지 못하는 문제가 대두되었으며, LG디스플레이에서는 디스플레이단에서의 시력 보정 기술 개발을 의뢰함</p> <p>■ 박재형 교수 연구팀은 2015년부터 1년간 LG디스플레이와 협력하여 사용자의 노안 시력을 디스플레이 기기에서 자동으로 보정함으로써 특별한 돋보기 안경을 착용하지 않아도 선명하게 정보를 볼 수 있도록 하는 새로운 디스플레이 및 영상 신호 처리 알고리즘을 개발하여 업체의 기술적 난제를 해결함</p>			
6	송병철	████████	시각정보처리	인공지능 기반 자동 불량 검출
	<p>● 제품 생산 공장에서 불량 검출률을 높이기 위하여 기존 작업자에 의한 수동 불량 검출 작업을 대체할 인공지능 기반 자동 불량 검출 기술 개발이 요청됨</p> <p>● 2018년 디지털가산단지 소재 (주)대곤의 의뢰로 기판 내 이물질을 실시간으로 찾아내는 알고리즘을 개발하여 실제 공장에 납품함</p> <p>● 개발된 알고리즘은 검출률이 99.9%로 숙련된 노동자의 정확도보다 우수한 성능을 보였으며, CNN기반 segmentation 및 네트워크 경량화 기술을 적용하여 범용 GPU에서도 실시간 동작이 가능하였음</p>			

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			
7	송병철	████████	시각정보처리	자동차 공장 자동화
	<ul style="list-style-type: none"> ● 2019년 H자동차 공장은 자동차 생산 공장을 위한 인공지능 기반 자동차 부품 자동 인식 기술 개발을 의뢰함 ● 이에 따라 송병철 교수팀은 수십 종류의 자동차 부품들을 컴퓨터비전 기술만으로 자동 인식하는 기술을 개발하는데 성공함 ● 개발된 기술은 99.9%이상의 정확도로 1080p@60Hz의 실시간 동작이 가능한 딥러닝 기반 알고리즘이며, 실제 프로토타입을 공장에 적용하여 그 성능을 인정받았음 			
8	원동준	████████	전력계통	(강릉)자율주행전기자동차 기술컨설팅
	<ul style="list-style-type: none"> ● 강원 TP에서 진행한 스타기업컨설팅 사업에 참여하여 지역업체인 ㈜화성의 미래 사업 전략 수립에 참여 ● ㈜화성은 통신업체이나 최근 태양광 모니터링 사업에 관심을 갖고, 정부과제를 진행하고 있으며, 특히 미래 에너지 사업의 중심인 P2P 전력거래에 큰 관심을 가짐 ● 단기 전략과 중장기 전략으로 나누어 컨설팅을 진행했으며, 단기 전략으로는 전기와 가스를 함께 고려한 에너지 모니터링 사업을 제시하였고, 중장기 전략으로는 태양광 프로슈머들간의 P2P 전력거래 플랫폼에 대한 자문을 수행하였음 ● 스타기업컨설팅 결과에 따라 정부 지원으로 해당 기술 개발을 추진하고 해외진출을 모색할 예정임 			
9	원동준	████████	전력계통	(강원)스타기업컨설팅
	<ul style="list-style-type: none"> ● 강원 TP에서 진행한 스타기업컨설팅 사업에 참여하여 지역업체인 ㈜화성의 미래 사업 전략 수립에 참여 ● ㈜화성은 통신업체이나 최근 태양광 모니터링 사업에 관심을 갖고, 정부과제를 진행하고 있으며, 특히 미래 에너지 사업의 중심인 P2P 전력거래에 큰 관심을 가짐 ● 단기 전략과 중장기 전략으로 나누어 컨설팅을 진행했으며, 단기 전략으로는 전기와 가스를 함께 고려한 에너지 모니터링 사업을 제시하였고, 중장기 전략으로는 태양광 프로슈머들간의 P2P 전력거래 플랫폼에 대한 자문을 수행하였음 ● 스타기업컨설팅 결과에 따라 정부 지원으로 해당 기술 개발을 추진하고 해외진출을 모색할 예정임 			

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			
10	유상조	██████████	컴퓨터통신/멀티미디어통신	지능형 스펙트럼 엔지니어링 산업체 공동연구
	<ul style="list-style-type: none"> ● 정보통신기술진흥센터(IITP) ITRC “지능형스펙트럼엔지니어링” 연구센터 연구책임자(2017~2019)로서 지능형 무선통신장치 관련 국내 중소/중견 기업의 핵심 애로 기술을 해결하고 공동 제품개발연구 수행하였음 ● 도출된 기업 애로 기술을 바탕으로, (주)GSC와는 레이더를 이용한 인공지능 활용 위치인식, mmwave용 적응안테나 기술의 원천기술연구를 수행하였으며, (주)이노와이어리스와는 5G 계측장비 개발을 위한 고속 이동환경 채널 모델구현 및 채널 에뮬레이터와 단말간의 무선연결을 통한 채널 해석, 품질 평가를 할수 있는 핵심기술 개발에 대한 협력을 수행하였음 ● 본 협력 연구로 개발된 인공지능 알고리즘 및 최적화를 통해 기존 제품의 고도화를 달성하여 5G 시대의 관련 시장 선점을 달성할 수 있는 기반을 구축하였음 			
11	유상조	██████████	컴퓨터통신/멀티미디어통신	군용 무전기를 위한 새로운 무선통신 및 네트워크 모델
	<ul style="list-style-type: none"> ● 군 전술통신 전문 기업인 (주) 한화시스템은 기존 군용 무전기의 전파 이용효율을 높이고 주파수 자원을 지능적으로 여러 전술통신 시스템간 공유할 수 있는 새로운 무선통신 및 네트워크 모델에 대한 문제 해결 방안에 대한 중장기적 연구를 인하대 참여교수와 같이 수행할 것을 요청하였음 ● 인지무선통신 시스템 최적 인지엔진 개발 (2016), 인지무선 최적화 및 학습엔진 알고리즘 연구(2017~2018) 산학과제를 통해 주변 무선채널 특성을 통계적 데이터로 추출하여 동적으로 상황을 인지하고 기계학습(machine learning)을 통해 최적의 무선 운용 결정을 내릴 수 있는 시스템 구현과, 핵심 인공지능 알고리즘을 개발함 ● 또, 무선 채널 센싱 데이터를 이용한 무선 주파수 사용자의 채널 사용유무 및 신호 특성을 인공지능 기법을 이용하여 신뢰성 있게 검출하였고, 강화학습 모델을 통해 최적의 센싱주기 및 채널 운용 정책을 동적으로 결정하는 새로운 군 통신 운용모델을 제안함 			
12	이문규	██████████	정보보호	블록체인 시스템
	<ul style="list-style-type: none"> ● 삼성 SDS는 잘 알려진 데이터 처리 및 플랫폼 전문 기업으로, 이문규 교수는 2018년 4월~6월의 3개월간, 블록체인과 기존 중앙화 시스템 간의 연동 방안에 대해 삼성SDS에 자문을 수행하였음 ● 인공지능을 비롯하여 대량 데이터를 다자가 공유하여 분석하는 상황에서는 데이터에 대한 신뢰성 확보가 중요함. 그러나 데이터의 원본을 서로 공유할 수 없으므로, 상대방 데이터의 신뢰성을 간접적으로 확인하는 방법이 필요함. SDS는 본 참여교수와 협업을 통해 블록체인을 활용하여 이러한 문제를 해결하는 방안의 가능성을 확인하고자 하였음 ● 이문규 교수는 여러 기관 간에 대용량의 데이터를 공유하고 참조해야 하는 상황에서 블록체인을 활용하여 데이터의 무결성을 제공하되, 각 기관의 데이터가 무단으로 유출되지 않도록 적절한 보호 방안도 구현하여 블록체인 시스템과 기관 중앙 시스템들을 안전하게 연동하는 방법에 관해 자문하였음 ● 또한 블록체인 상의 탈중앙화된 데이터에 대한 접근 방법 및 이를 위한 오픈소스 활용 방안에 대해 자문하였음 			

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			
13	이문규	████████	정보보호	IoT 정보보호
	<ul style="list-style-type: none"> ● ㈜시큐리티플랫폼은 사물인터넷(IoT)에 연결된 디바이스들로부터 수집되는 데이터를 안전하게 보호하는 방안을 제공하는 회사로서, 특히 IoT 데이터의 하드웨어 기반 암호화 솔루션을 개발하고 있음 ● 참여교수인 이문규 교수는 ㈜시큐리티플랫폼의 요청으로 2017년~2018년 2년간, IoT 디바이스를 위한 고속 암호화 처리 및 SoC 환경의 정보보호를 위해 ㈜시큐리티플랫폼과 연구개발 과제를 수행하였음 ● IoT 디바이스 및 SoC 상에 대칭암호, 해시, 메시지인증, 전자서명, 키교환, 난수발생기 등 다양한 암호 알고리즘들을 안전하고 검증 가능한 방식으로 구현하는 방안을 공동으로 연구하였으며, 또한 이 구현 결과에 대해 공인 인증을 추진하는 방안에 대해 자문하였음 ● 이 공동연구의 결과는 IoT로부터 대량의 데이터를 안전하게 수집하고 분석하는 방안을 제공함으로써, 환경 및 인프라 분야의 인공지능 응용에 널리 활용될 수 있을 것으로 기대됨 			
14	이채은	████████	디지털전자공학	메모리 전력 소모 모델링을 위한 비디오 코덱 메모리 트래픽 모델
	<ul style="list-style-type: none"> ● SK Hynix 메모리시스템연구소에서는 Mobile 환경에서 Codec 이 DRAM 을 Access 함에 따라 소모되는 DRAM Power 를 모델링 하려함. 하지만 Codec 전문가의 부재로 Codec 을 이해하고 대략적인 DRAM Access Pattern (Address, Time Stamp) Modeling 에 어려움이 있어 문제 해결을 요청하였음 ● 2017.07 ~ 2017.09 기간 동안 비디오 코덱에 대한 강의 및 Video Codec 의 Memory Traffic Modeling 의 자문을 수행하였음. Video 코덱의 메모리 접근은 구현 방법 및 압축률에 따라 달라지므로 다양한 디바이스로 압축된 비트스트림을 디코딩하여 분석한 후, 인코딩 및 디코딩 과정에서 메모리에 접근하는 양과 분포를 역추적할 수 있는 방법을 제시함 ● SK Hynix 메모리시스템연구소에 현재 구축되어 있는 Memory Power Modeling 에 Video Codec Traffic Modeling 을 추가함으로써 완성도 높은 Memory Power Modeling 을 구축할 수 있었음 			
15	장경희	████████	이동통신/위성통신	공공안전통신망 간 상호운영성
	<ul style="list-style-type: none"> ● 행안부의 재난안전통신망 (21년 구축 완료), 국토부의 철도무선통신망 (27년 구축 완료), 해수부의 해상통신망 (19년 구축 완료)이 PS-LTE 기술을 사용하여 전세계 최초로 전국에 구축 중이며, 이들 3개 공공안전통신망은 상하향 10 MHz의 동일주파수 대역을 공용으로 사용하고 있기에 동일주파수간섭이 발생함 ● 이들 3개 공공망은 일부 지역에 이미 구축 완료되어 운영 중이나, 각 부처의 목표기반 구축방식으로 인하여, 각 망 간 심각한 상호간섭을 야기하고 있어 정상적인 서비스를 할 수 없는 상태임 ● 장경희 교수는 공공안전통신망포럼 전문가협의회회장으로서 16년도부터 간섭 해결을 위한 RAN Sharing, 셀 간 간섭 관리기술 등의 기술 적용을 적용하도록 3개 부처 간 상호운영성 협의체를 구성하고 그 위원장으로서 지속적으로 협의체를 운영해 온 결과, RAN Sharing과 기지국 배치를 최적화하여 동일채널간섭을 원천적으로 발생하지 않도록 하는 3개 부처 간 대타협을 20년 2월 이끌어내는데 성공함 			

3. 산학 간 인적/물적 교류

3.1 산학 간 인적/물적 교류 실적과 계획

① 교육연구단의 산학 간 인적/물적 교류 실적

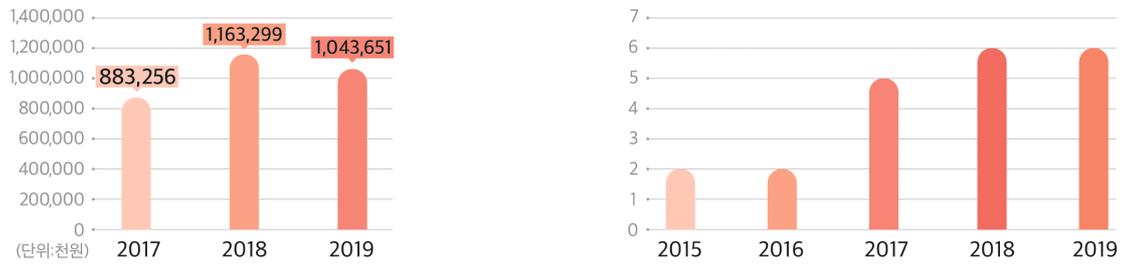


그림 37. (좌) 최근 3년 교육연구단 민간연구비 수주 실적 (우) 최근 5년 기술이전 계약 건수

○ 참여교수 국내 및 해외 산업체, 지자체 연구비 실적

- <표 4-1> 최근 3년간 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주실적(입금액 기준)을 보면, 사업단 전체 약 30억원 규모이며, 1인당 3년간 2.1억 수준(연 평균 약 7000만원)으로 국내 최고 수준이라고 할 수 있음(그림 37 좌측 그래프 참조)
- 3년간 58건의 산학과제를 수행했으며, 이중 대기업 44건(76%), 중소기업이 14(24%)건으로 대기업 위주로 산업체 과제가 수행되었음을 알 수 있음

○ 최근 5년간 교육연구단의 기술이전 및 특허 실적

- 신입교수를 제외한 15명의 참여교수 전원이 특허등록을 가지고 있으며, 지난 5년간 총 158건의 특허들을 등록하였음(1인당 평균 약 11건 특허등록). 이 중 2건은 미국 특허임
- 9명의 참여교수들이 총 21건의 기술이전 계약을 체결함. 이전 형태는 특허/노하우 매매였으며, 기술 이전액은 약 2억원이었음. 이전 기업들은 주로 중소기업들이며, KT같은 대기업도 포함됨
- 그림 37의 우측 그래프를 보면 최근 들어 참여교수들의 기술이전 계약이 크게 늘고 있는 추세임
- 특히, <표 4-2>에서 알 수 있듯이 참여교수들이 최근 인공지능 관련 특허들을 다수 등록시키고 있으며, 관련 특허/노하우들을 중소/대기업에 이전하여 기술의 상용화에 크게 기여하고 있음

○ 인하대 차원 (지역)산업체와의 인적/물적 교류 실적

대상	구분	지원내용	운영실적
청소년	교교연계 SW교육	인천선인고등학교 외 지역고교 대상 AI 및 아두이노 관련 교육	2019년 총 6회, 161명 참여
	청소년 대상 SW 캠프 등	컴퓨터공학과 중심 인하대학교 청소년 창의캠프, SW캠프 운영	2019년 171명 이상 참여
지역사회	인천시민 대상 특강	'인천시민 과학나들이'행사 추진, 인공지능과 자율주행차 관련	2019년 특강 2회 총 390명 참석
	산학 뉴스레터 발송	산학협력 프로그램 홍보를 위해 매월 뉴스레터 제작/발송	2019년까지 총 62건
	지자체 산업 일자리 문제해결	인하대 ABBI융합연구단, 인천광역시 연수구 4차산업혁명 대응 청년 일자리 창출 관련 자문 협의회 참여	2019년까지 연구회 35회 운영, 세미나 16회 개최, 기업 애로 문제 해결 111건 등
	지역사회 발전사업 참여	인하대 ABBI융합연구단과 인천시 미추홀구와 협력, 스마트시티 리빙랩 사업추진	
지역산업	기술개발연구회 운영	교수 및 대학원, 산업체, 연구소 등과의 네트워크 구축을 위한 연구 커뮤니티, 연구회, 세미나 운영	2019년 까지 8개 연구회 설립, 30회 세미나 진행
	소재부품장비 기업 지원	소재부품장비 기술 자립화를 위한 공대 주최 기업지원단을 발족하고 기술지원 수행	2019년 소재부품장비 FAIR 개최 (인천지역 12개 기업 참여)

그림 38. 인하대의 청소년/지역사회/지역산업 대상 인적/물적 교류 사례

- 산업계 및 지역사회 대상 지식 전달 및 가치 확산 활동으로 지역 청소년 및 시민 대상 SW교육, 과학 교육 지원, 인천시 소재 기업 재직자 대상으로 융합기술 교육 수행
- 4차 산업혁명 핵심기술부문 연구역량 결집을 위해 인하 ABBI(AI/Bigdata/Blockchain/IOT) 융합연구

단을 설립하고 연구단 주관으로 지역의 일자리 문제해결 참여 및 핵심산업 발굴 등을 진행

- 소재부품장비 사업지원단을 설치하여 국가와 지역의 현안인 소재부품장비 기술자립화 관련 상담 지원
- 기존 산업단지 미니클러스터 및 협회와 연계하여 산업지 원체계와 현장 중심의 연구개발 역량을 확충하는 사업의 추진체로서 긍정적 성과를 내고 있음

○ 최근 5년간 교육연구단의 (지역)산업체와의 인적/물적 교류 실적

- 본 교육연구단 참여교수는 (산학과제나 기술이전을 제외하고) 총 52건의 (지역)산업체와의 인적/물적 교류를 가졌음
- 산업체 강의 및 세미나가 28건으로 주류를 이루고 있으며, 포럼 참여나 자문, 인력 파견을 통한 교류도 14건으로 활성화되어 있음
- 지역사회와의 교류가 총 10건으로 본 교육연구단 참여교수들이 꾸준히 지역사회와 소통하고 있음을 알 수 있음
- 산업체와 교류 내용을 분석해 보면, 딥러닝 이론 분야를 비롯하여 AR/VR을 포함한 영상/비전, 에너지 및 지능형 통신 등 AI융합 분야에서 많은 교류가 있었음
- 이는 참여교수들이 AI융합 분야인 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야에서 이미 탄탄한 산학협력



관계를 형성하고 있음을 의미함. 이를 토대로 향후 공동 교육 및 연구의 시너지효과가 기대됨

그림 39. (좌) AI 융합 분야의 기술적 연계성 (우) 산업체와의 교류 분야 분석

표 42. 최근 5년간 참여교수의 산업체 대상 강의/세미나 상세 내역

연번	교류 내용	기간	참여교수
1	SKT의 T-Dev Forum 세미나: Light field 및 홀로그래프 기반 3D 디스플레이	2015.7.22	박재형
2	삼성전자 종합기술원 특강: Compressive Sensing and Tensor Decomposition	2016.7.13	박대영
3	SK C&C의 SK 빅데이터 아카데미: 컴퓨터비전	2016.11.3~4	박인규
4	삼성전자 DMC 연구소 강의: Light field 및 홀로그래프	2016.8.16	박재형
5	Naver 세미나: AR/VR을 위한 Light field 및 홀로그래픽 디스플레이 기술과 콘텐츠 합성	2016.10.7	박재형
6	삼성전자 첨단기술연수원 세미나: Image Quality 개선 기술	2016.12.7	송병철
7	한국전자통신연구원 세미나: Virtual reality in the near future	2016.11.1	이채은
8	SK텔레콤의 SK New ICT Academy Big Data Course: 컴퓨터비전	2017.6.1~2	박인규
9	LG전자 CTO 컨버전스센터 기술협력세미나: VR/AR을 위한 Light field 및 홀로그래픽 디스플레이 기술	2017.1.13	박재형
10	삼성전자 통신연구소 세미나: Wearable VR/AR을 위한 Light field 및 홀로그래픽 디스플레이 기술	2017.1.19	박재형
11	ETRI 세미나: 홀로그래프 기초	2017.3.29	박재형
12	삼성전자 종합기술원 세미나: VR/AR에서의 기술적 이슈와 해결방안	2017.4.26	박재형
13	삼성디스플레이 세미나: 홀로그래프 기반 디스플레이 기술	2017.11.17	박재형

14	LG 디스플레이 CTO 강의: 미래 Display 기술 특강 (홀로그래프)	2018.7.20	박재형
15	국가인적자원개발 컨소시엄의 LED IT 융합 스마트 조명 인력양성사업 강의: 디지털 홀로그래프 기술 및 응용 (AR/VR, 자동차)	2018.7.18, 2018.11.9	박재형
16	LG전자 연구원 대상 기술세미나: 카메라 화질 개선 기술	2018.6.28	송병철
17	한국전기공사협회 특강: 마이크로그리드와 4차 산업혁명	2018.6.22	원동준
18	(주)삼성전자: 딥러닝 교육	2018.8	이상철
19	삼성미래기술육성센터 Annual Forum 발표: 라이트필드 가상현실	2018.11.15	이채은
20	HSAD(구 LG기획) 디지털 프라이데이 특강: 4차산업혁명	2019.7.26	노영태
21	현대자동차 남양연구소 세미나: 우적제거 기술	2019.11.6	송병철
22	중소기업 머신비전학회 초청 세미나: 컴퓨터 비전을 이용한 검출 기술 사례	2019.10.8	송병철
23	현대자동차 남양연구소 세미나: 딥러닝 응용기술	2019.5.10	송병철
24	ETRI 세미나: 딥러닝 기반 감정인식	2019.4.2	송병철
25	한국전력공사 에너지 전환 미래포럼 발표: 전기자동차 실제 사용 패턴분석을 통한 경제성 분석 및 전기자동차 미래전망	2019.12.6	원동준
26	(주)YPP 강의: 전력계통 고급 기술 교육	2019.10.29	원동준
27	한국전력기술 특강: 에너지 신산업 특강	2019.7.17	원동준
28	SKHynix CIS 기술 교육: Video system design	2019.6.20	이채은

표 43. 최근 5년간 참여교수의 산업체와의 포럼, 협력, 자문 과제, 인력파견 내역

연번	교류 내용	기간	참여교수
1	재난안전통신망, 철도무선통신망, 해상무선통신망의 구축/운영 및 서비스 활성화를 위한 공공안전통신망포럼 전문가협의회장. SKT, KT, LGU+, 삼성전자, ELG, 노키아, 등 (포럼)	2014~현재	장경희
2	군용 전술통신 시스템 전문기업인 한화시스템과 공동연구를 수행하면서 인지무선 군용통신시스템의 인지엔진, 학습엔진 공동개발 수행, 특허 등록, 연구논문 공동발표외에 산업체 인력 재교육등 다양한 협력활동 수행(협력)	2016~2018	유상조
3	(주)ICTK에 하드웨어 IP 보호 방안에 대한 자문 수행하고, ICTK는 인하대 교과과정 관련한 자문을 제공하였음(자문)	2016	이문규
4	지능형 보안 관련하여 (주)인프니스네트웍스와 미래창조과학부 지원으로 공동과제 수행하였음(과제)	2016~2017	이문규
5	에너지 모니터링 시스템을 위한 빅데이터 분석 관련하여 (주)대흥전기와 에너지기술평가원 지원으로 공동과제 수행(과제)	2016~2019	이문규
6	C-V2X를 활용한 자율주행을 위한 5G 포럼 교통융합위원회 위원장. SKT, KT, LGU+, 삼성전자, LG전자, 쉐컴, ELG, 인텔, 등 (포럼)	2017~현재	장경희
7	한국전기차충전서비스와 협력하여 대학 캠퍼스내에 전기자동차 충전인프라 설치 (협력)	2017.6.1	원동준
8	SKHynix 산학 자문(자문)	2017.7.~9.	이채은
9	(주)시큐리티플랫폼과 IoT/SoC 보호 관련 과제를 수행, (주)시큐리티플랫폼은 인하대 교과과정 관련 자문을 제공하였음 (과제, 자문)	2017~현재	이문규
10	SKHynix 산학과제 - AR/VR을 위한 메모리 시스템(과제)	2017~2018	이채은
11	삼성전자 산학과제 - 라이트필드 기반 가상현실 (과제)	2017~현재	이채은
12	로보웍스, 아인픽웍스, 벤플과의 산학 공동 연구개발 수행, 산학 프로젝트 지원(과제)	2017.6.1~ 2020.12.31	조근식
13	대학원생의 한국전기연구원의 위촉 연구원 근무(인력파견)	2017.1.2~ 2017.12.31	이채은
14	블록체인 활용 방안에 대해 SDS에 자문 수행하였음(자문)	2018	이문규

표 44. 최근 5년간 참여교수의 지역사회 교류 실적: 강의, 연구 교류 자문 실적

연번	교류 내용	기간	참여교수
1	“인천시민과학나들이” 에서 중고등학생, 시민들 대상 강연	2017.6.24	박인규

2	인천 인천남고에서 인공지능과 시각인식에 대한 진로특강	2017.7.17	박인규
3	“인천시민과학나들이” 에서 중고등학생, 시민들 대상 강연	2017.4.15	원동준
4	인천광역시, 인천경제산업 정보테크노파크 전문가 및 멘토 파견, 신규 콘텐츠 산업 도출, 시장분석 (자문, 인력파견)	2017.6.1.~ 2020.12.31.	조근식
5	“인천지역컴퓨터비전연구자모임” 조직하여 주변 4개 대학 (인하대, 인천대, 연세대, 산기대) 교수들과 연구교류회 실시	2018.1.1.~ 현재	박인규, 송병철, 이상철, 배승환
6	인천 인명여고 과학중점반 특강: 2030년 아이언맨 화성에 가다-엘런 머스크의 꿈	2018.5.23	원동준
7	인천 인하대사대부속고등학교에서 가상현실특강	2018.10.27	이채은
8	산업통상자원부 공무원 특강, 제 11차 에너지 아카데미, 분산자율 에너지 그리드구축 방안 및 제언	2019.11.25	원동준
9	한국스마트그리드 협회: 스마트 그리드 교육	2019.10.2	원동준
10	서울에너지드림센터: 전시관 리뉴얼 자문위원회 자문	2019.4.17	원동준

② 산학 간 인적/물적 교류 계획

- 현황 대비 정량적 목표 (2020년 → 2027년)
 - 본 교육연구단과의 산학협력 (지역)산업체 연평균 30개 유지
 - ✓ 산학 교과과정 공동 참여 및 개선
 - ✓ 다양한 산업체 과제 도출을 통한 참여교수 1인 1산학과제 실현
 - 산업체 연구비 수주: 1인당 6200만원 → 1억원
 - 특허 등록 건수 대비 기술이전 건수: 21건/158건 (=13%) → 25%
 - ✓ 2027년 참여교수 1인 1 기술이전 달성
- 본 교육연구단은 상기 산학협력 분야 정량적 목표를 달성하기 위해 다음과 같이 다채널/상시적 산학 인적/물적 협력 및 교류 체계를 구축하고 운용하고자 함
- 산학공동연구 클러스터의 활성화
 - 참여교수들은 스마트 제조물류, 스마트 재난안전, 스마트 에너지 등 3개 연구회를 중심으로 산학 협력 클러스터를 조직하고, 이에 기반한 산학공동연구를 지속적으로 발굴함
 - 참여 기업 + 대학 내 유관 학과 + 해당 클러스터 연계 하에 정기적 산업융합 워크숍 및 교육회 개최를 통한 실질적인 산업 간 인공지능 기술 접목 사례 공유
 - 클러스터별 참여 교수 자문, 탐색 과제 발굴 및 산업체 과제로의 전환 활동 상시적 수행
- AI 융합연구 플랫폼 구축 및 이에 기반한 AI융합 기술 개발
 - 인하대학교 인공지능융합연구센터와 협력하여 AI 기업, 지자체와 본 교육연구단이 함께 발전시키고 활용할 수 있는 AI 융합연구 플랫폼을 구축하고 운용할 계획임
 - 융합연구 플랫폼 및 AI기초/핵심기술을 토대로 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야의 다양한 AI융합 기술을 산학공동 개발하고자 함

제조/물류	재난안전	에너지
주변환경 분석/이해/예측	AI/5G 융합 위험상황 예/경보	전력 수요 예측
멀티모달 맥락/상황 인식	지능형 재난대응 의사결정	신재생 에너지 발전량 예측
자율주행 로봇기반 수송/배송	무인/원격 재난 지원 시스템	전력 설비 고장 예지/자동 복구
하역/보관 자동화	AR/VR 재난 안전 교육 콘텐츠	실시간 계통 진단
지속적 증강공유 프레임워크	재난 의료 시스템	사이버 진단 전문가 시스템
작업자 위험 분석/예측	신속 질병 진단 시스템	전력망 디지털 트윈 구축
물품 불량 인식 / 검사 자동화	지능형 로봇	

그림 40. AI 융합분야 별 산학공동개발이 가능한 기술들의 예시

- 국가중추/지역사회 맞춤형 산업 고도화 협력
 - 제조물류, 재난안전, 에너지 분야를 포함한 인공지능 분야 국내외 기관과 기술/정책 협력
 - 인천광역시 내 인공지능 연구진흥 및 산업확산을 위한 협약 체결에 따른 실질적 협력 강화
 - 송도 글로벌 캠퍼스, 지역 산업체 클러스터와의 협력 네트워크 강화
 - ✓ 인하대 송도 사이언스파크: 인천지역의 미래전략산업 부문 산학연 연구협력 클러스터 조성
 - 지역 사회/산업체에 인공지능 코어/응용 기술을 적극 전파하여 스마트 산업을 육성 및 견인하고 지역사회 문제해결 및 지역사회를 위한 AI전문가 양성에 기여
 - ✓ 남동공단 스마트 산단 조성사업 참여
 - ✓ 제조/물류, 재난안전, 에너지 융합형 고급인재 양성 교육인프라 조성 및 특화 교육과정 운영
 - ✓ 산단 입주기업 재직인력 대상 현장전문가 양성 교육과정 개발 및 운영
- 인턴쉽, 기술이전, 산학공동 교육과정
 - 학부 및 대학원생들의 실무 능력 향상과 산업체와의 인력 교류에 의한 취업률 향상
 - 인턴쉽 결과 발표회 및 우수성과자 선정 수상을 통한 실질적 연구 활동 촉진
 - 인턴쉽 참여 학생의 기업체 장학금 우선 지원
 - 연구 결과물의 적극적 기술이전 장려(인센티브 확대), 참여 연구원 창업 지원
 - 산학 전문인력을 활용한 상호 간 정규 강좌 및 전문가 초청 세미나 병행
 - AI 응용기술의 최신 동향 및 기술 습득에 의한 산업체 수요 지향적인 고급인력 양성
- 참여교수진은 표 45와 같이 다양한 산학 인적/물적 교류를 추진하고 있음

표 45. 현재 추진 중인 교육연구단의 산학 인적/물적 교류

분 류	교류 내용	참여교수
산학공동연구 클러스터 활성화	네이버 R&D 센터 산학연구 - 일정 모델 한정 매우 빠른 딥러닝 엔진 (CPU, GPU) - AR 관련 로드뷰 기반으로 위치를 정확히 판정하는 기술과 이를 이용한 클래스에 정보 맵핑	이채은
	현대자동차와 산학연구 - 컴퓨터 비전을 이용한 강수량 예측 기술 개발	송병철
	실리콘웍스와 산학연구 - 딥러닝 기반 HDR 기술 개발	송병철
	(주)시큐리티플랫폼 산학연구 - IoT/SoC 보호 관련	이문규
	인공지능융합연구센터 공동산학연구를 위한 단체 협약 - 몬드리안AI, 금강오토텍, 솔트룩스, 오토메이션에니웨어, 메쉬코리아, 조이코퍼레이션, 유진로봇, 엔티로봇, 바로닷앱, 유에스티21	박인규
산학협력 강좌 개설 및 강연	삼성종합기술원 세미나 - Video application 의 near data processing 접근 방법	이채은
	(주)시큐리티플랫폼 - 인하대 교과과정 관련 자문 제공 (산관학위원회 참여)	이문규
참여대학원생의 산업체 인턴쉽 및 취업 연계	로보웍스, 아인픽취스, 벤틀 취업연계	조근식
국가 중추 산업 고도화 협력	C-V2X를 활용한 자율주행을 위한 5G 포럼 교통융합위원회 위원장 (SKT, KT, LGU+, 삼성전자, LG전자, 쉐컴, ELG, 인텔, 등)	장경희
	재난안전통신망, 철도무선통신망, 해상무선통신망의 구축/운영 및 서비스 활성화를 위한 공공안전통신망포럼 전문가협의회의장(SKT, KT, LGU+, 삼성전자, ELG, 노키아, 등)	장경희
지역사회 산업 고도화 협력	인천광역시 내 인공지능 연구진흥 및 산업확산을 위한 협약 (인천스마트시티 등)	박인규

V. 사업비 집행 계획

1. 사업비 집행 계획(1-8차년도)

(단위: 천원)

항목	1차년도 (20.9- 21.2)	2차년도 (21.3- 22.2)	3차년도 (22.3- 23.2)	4차년도 (23.3- 24.2)	5차년도 (24.3- 25.2)	6차년도 (25.3- 26.2)	7차년도 (26.3- 27.2)	8차년도 (27.3- 27.8)	계
대학원생 연구장학금	278,880	557,760	557,760	557,760	557,760	557,760	557,760	278,880	3,904,320
신진연구인력 인건비	54,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000	108,000	54,000	756,000
산학협력 전담인력 인건비	0	0	0	0	0	0	0	0	0
국제화 경비	44,000	113,200	113,200	113,200	113,200	113,200	113,200	44,000	767,200
교육연구단 운영비	28,680	50,460	50,460	50,460	50,460	50,460	50,460	28,680	360,120
교육과정 개발비	6,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	17,500	6,500	118,000
실험실습 및 산학협력 활동 지원비	29,500	36,200	36,200	36,200	36,200	36,200	36,200	29,500	276,200
간접비	23,240	46,480	46,480	46,480	46,480	46,480	46,480	23,240	325,360
합계	464,800	929,600	929,600	929,600	929,600	929,600	929,600	464,800	6,507,200

2. 사업비 집행 세부 내역(1-8차년도)

[1차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	59	490	6	173,460
박사과정생	17	910	6	92,820
박사수료생	3	700	6	12,600
합계	79	작성 불필요	작성 불필요	278,880

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	2	3,000	6	36,000
계약교수	1	3,000	6	18,000
합계	3	작성 불필요	작성 불필요	54,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력				

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 대학원생 국제공동연구 (2명, 15일, USC 1명, 중국 중경우전대 1명) - 항공: 2,000*2명 = 4,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*2명*15일 = 7,200	11,200
장기연수	-	0
해외석학초빙	▶ 해외 석학 초청 세미나 (2명) - 강사료: 1,000*2명 = 2,000 - 항공: 4,000*2명 = 8,000 - 체재비: \$300*1200원/\$*5일*2명 = 13,600	13,600
기타국제화활동	▶ 대학원생 우수국제학술대회 참가 (6명) - 항공: 2,000*6명 = 12,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5일*6명 = 7,200	19,200
합계		44,000

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	-	0
성과급	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 우수학생 및 신진인력 인센티브 <ul style="list-style-type: none"> - 최우수논문상 (1명) <ul style="list-style-type: none"> · 3,000*1명 = 3,000 - 우수국제학술대회 논문 게재 (3명) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*3명 = 3,000 - 우수학술지 논문 게재 (8명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*8명 = 4,000 	10,000
국내여비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국내 출장 및 국내 학회 참석 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 출장 <ul style="list-style-type: none"> · 50*20회 = 1,000 - 국내 학회 참석 (1박 2일) <ul style="list-style-type: none"> · 200*10명 = 2,000 	3,000
학술활동지원비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국외우수학술대회 참가비 <ul style="list-style-type: none"> - 800*6명 = 4,800 ▶ 국내우수학술대회 참가비 <ul style="list-style-type: none"> - 200*10명 = 2,000 	6,800
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사무용품: 200*6개월=1,200 ▶ 인쇄비: 200*6개월=1,200 	2,400
회의 및 행사 개최비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4대 위원회(교육, 연구, 협력, 평가위원회) 개최비 <ul style="list-style-type: none"> - 300*4회 = 1,200 ▶ 격월간 교육연구단 진도점검 회의비 <ul style="list-style-type: none"> - 300*3회 = 900 	2,100
각종 행사경비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육연구단 착수회의 및 Annual Workshop <ul style="list-style-type: none"> - 행사준비 및 다과: 1,360 - 장소대여: 2,000 - 전문가 초청 세미나: 500*2명 = 1,000 	4,380
기타	-	0
합 계		28,680

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 능동교육 플랫폼 운영비: Maintenance fee <ul style="list-style-type: none"> · 1,000 - 산학 기초 및 핵심 교과목 콘텐츠 및 온라인 DB 개발 (2과목) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*2과목 = 2,000 - 산학 프로젝트 교과목 실습비 (4과목) <ul style="list-style-type: none"> · 500*4과목 = 2,000 	5,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 비교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 대학원 연구실 오픈랩 행사 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 500*1회 = 500 - 학부 동아리 지원 (2개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*2 = 1,000 	1,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 재료비 <ul style="list-style-type: none"> - 융합연구플랫폼 제작비 (GPU) <ul style="list-style-type: none"> · 2500*4 = 10,000 	10,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학협력행사 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Summer 인공지능 School 개최비 (1회, 1주) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 인공지능 융합 학술 워크샵 개최비 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 아이디어 경진대회 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 심사료 등 2000*1회 = 2,000 	12,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학활동지원 <ul style="list-style-type: none"> - 창업활동 지원 (1건) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*1건 = 1,000 - 융합연구회 운영 (3개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*3개 = 1,500 - 방학중 현장실습 (2명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*2명 = 1,000 - 산학 자문 (20회) <ul style="list-style-type: none"> · 200*20회 = 4,000 	7,500

8) 간접비: 23,240 천원

[2차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	59	490	12	346,920
박사과정생	17	910	12	185,640
박사수료생	3	700	12	25,200
합계	79	작성 불필요	작성 불필요	557,760

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	2	3,000	12	72,000
계약교수	1	3,000	12	36,000
합계	3	작성 불필요	작성 불필요	108,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력				

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 대학원생 국제공동연구 (5명, 15일, USC 3명, 중국 중경우전대 2명) - 항공: 2,000*5명 = 10,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5명*15일 = 18,000	28,000
장기연수	▶ 방학중 장기연수 (3개월*1명, CMU) - 항공: 2,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*90일 = 21,600	23,600
해외석학초빙	▶ 해외 석학 초청 세미나 (2명) - 강사료: 1,000*2명 = 2,000 - 항공: 4,000*2명 = 8,000 - 체재비: \$300*1200원/\$*5일*2명 = 3,600	13,600
기타국제화활동	▶ 대학원생 우수국제학술대회 참가 (15명) - 항공: 2,000*15명 = 30,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5일*15명 = 18,000	48,000
합계		113,200

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	-	0
성과급	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 우수학생 및 신진인력 인센티브 <ul style="list-style-type: none"> - 최우수논문상 (1명) · 3,000*1명 = 3,000 - 우수국제학술대회 논문 게재 (5명) · 1,000*5명 = 5,000 - 우수학술지 논문 게재 (15명) · 500*15명 = 7,500 	15,500
국내여비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국내 출장 및 국내 학회 참석 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 출장 · 50*40회 = 2,000 - 국내 학회 참석 (1박 2일) · 200*20명 = 4,000 	6,000
학술활동지원비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국외우수학술대회 참가비 - 800*15명 = 12,000 ▶ 국내우수학술대회 참가비 - 200*20명 = 4,000 	6,800
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사무용품: 200*12개월 = 2,400 ▶ 인쇄비: 200*12개월 = 2,400 	4,800
회의 및 행사 개최비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4대 위원회(교육, 연구, 협력, 평가위원회) 개최비 - 300*8회 = 2,400 ▶ 격월간 교육연구단 진도점검 회의비 - 300*6회 = 1,800 	4,200
각종 행사경비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육연구단 Annual Workshop - 행사준비 및 다과: 960 - 장소대여: 2,000 - 전문가 초청 세미나: 500*2명 = 1,000 	3,960
기타	-	0
합 계		50,460

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 능동교육 플랫폼 운영비: Maintenance fee <ul style="list-style-type: none"> · 3,000 - 산학AI 교과목 교재개발비 (서적, 1과목) <ul style="list-style-type: none"> · 3,000*1 = 3,000 - 산학 기초 및 핵심 교과목 콘텐츠 및 온라인 DB 개발 (5과목) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*5 = 5,000 - 산학 프로젝트 교과목 실습비 (8과목) <ul style="list-style-type: none"> · 500*8과목 = 4,000 	15,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 비교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 대학원 연구실 오픈랩 행사 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 500*1회 = 500 - 학부 동아리 지원 (4개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*4 = 1,000 	2,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 재료비 <ul style="list-style-type: none"> - 융합연구플랫폼 제작비 (GPU) <ul style="list-style-type: none"> · 2500*4 = 10,000 	10,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학협력행사 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Summer 인공지능 School 개최비 (1회, 1주) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 인공지능 융합 학술 워크샵 개최비 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 아이디어 경진대회 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 심사료 등 2000*1회 = 2,000 	12,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학활동지원 <ul style="list-style-type: none"> - 창업활동 지원 (2건) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*2건 = 2,000 - 융합연구회 운영 (3개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*3개 = 1,500 - 방학중 현장실습 (4명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*2명 = 2,000 - 산학 자문 (36회) <ul style="list-style-type: none"> · 200*36회 = 7,200 	14,200

8) 간접비: 46,480 천원

[3차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	59	490	12	346,920
박사과정생	17	910	12	185,640
박사수료생	3	700	12	25,200
합계	79	작성 불필요	작성 불필요	557,760

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	2	3,000	12	72,000
계약교수	1	3,000	12	36,000
합계	3	작성 불필요	작성 불필요	108,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력				

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 대학원생 국제공동연구 (5명, 15일, USC 3명, 중국 중경우전대 2명, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000*5명 = 10,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5명*15일 = 18,000	28,000
장기연수	▶ 방학중 장기연수 (3개월*1명, CMU, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*90일 = 21,600	23,600
해외석학초빙	▶ 해외 석학 초청 세미나 (2명) - 강사료: 1,000*2명 = 2,000 - 항공: 4,000*2명 = 8,000 - 체재비: \$300*1200원/\$*5일*2명 = 3,600	13,600
기타국제화활동	▶ 대학원생 우수국제학술대회 참가 (15명) - 항공: 2,000*15명 = 30,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5일*15명 = 18,000	48,000
합계		113,200

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	-	0
성과급	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 우수학생 및 신진인력 인센티브 <ul style="list-style-type: none"> - 최우수논문상 (1명) · 3,000*1명 = 3,000 - 우수국제학술대회 논문 게재 (5명) · 1,000*5명 = 5,000 - 우수학술지 논문 게재 (15명) · 500*15명 = 7,500 	15,500
국내여비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국내 출장 및 국내 학회 참석 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 출장 · 50*40회 = 2,000 - 국내 학회 참석 (1박 2일) · 200*20명 = 4,000 	6,000
학술활동지원비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국외우수학술대회 참가비 - 800*15명 = 12,000 ▶ 국내우수학술대회 참가비 - 200*20명 = 4,000 	6,800
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사무용품: 200*12개월 = 2,400 ▶ 인쇄비: 200*12개월 = 2,400 	4,800
회의 및 행사 개최비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4대 위원회(교육, 연구, 협력, 평가위원회) 개최비 - 300*8회 = 2,400 ▶ 격월간 교육연구단 진도점검 회의비 - 300*6회 = 1,800 	4,200
각종 행사경비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육연구단 Annual Workshop - 행사준비 및 다과: 960 - 장소대여: 2,000 - 전문가 초청 세미나: 500*2명 = 1,000 	3,960
기타	-	0
합 계		50,460

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 능동교육 플랫폼 운영비: Maintenance fee <ul style="list-style-type: none"> · 3,000 - 산학AI 교과목 교재개발비 (서적, 1과목) <ul style="list-style-type: none"> · 3,000*1 = 3,000 - 산학 기초 및 핵심 교과목 콘텐츠 및 온라인 DB 개발 (5과목) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*5 = 5,000 - 산학 프로젝트 교과목 실습비 (8과목) <ul style="list-style-type: none"> · 500*8과목 = 4,000 	15,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 비교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 대학원 연구실 오픈랩 행사 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 500*1회 = 500 - 학부 동아리 지원 (4개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*4 = 1,000 	2,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 재료비 <ul style="list-style-type: none"> - 융합연구플랫폼 제작비 (GPU) <ul style="list-style-type: none"> · 2500*4 = 10,000 	10,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학협력행사 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Summer 인공지능 School 개최비 (1회, 1주) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 인공지능 융합 학술 워크샵 개최비 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 아이디어 경진대회 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 심사료 등 2000*1회 = 2,000 	12,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학활동지원 <ul style="list-style-type: none"> - 창업활동 지원 (2건) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*2건 = 2,000 - 융합연구회 운영 (3개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*3개 = 1,500 - 방학중 현장실습 (4명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*2명 = 2,000 - 산학 자문 (36회) <ul style="list-style-type: none"> · 200*36회 = 7,200 	14,200

8) 간접비: 46,480 천원

[4차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	59	490	12	346,920
박사과정생	17	910	12	185,640
박사수료생	3	700	12	25,200
합계	79	작성 불필요	작성 불필요	557,760

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	2	3,000	12	72,000
계약교수	1	3,000	12	36,000
합계	3	작성 불필요	작성 불필요	108,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력				

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 대학원생 국제공동연구 (5명, 15일, USC 3명, 중국 중경우전대 2명, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000*5명 = 10,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5명*15일 = 18,000	28,000
장기연수	▶ 방학중 장기연수 (3개월*1명, CMU, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*90일 = 21,600	23,600
해외석학초빙	▶ 해외 석학 초청 세미나 (2명) - 강사료: 1,000*2명 = 2,000 - 항공: 4,000*2명 = 8,000 - 체재비: \$300*1200원/\$*5일*2명 = 3,600	13,600
기타국제화활동	▶ 대학원생 우수국제학술대회 참가 (15명) - 항공: 2,000*15명 = 30,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5일*15명 = 18,000	48,000
합계		113,200

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	-	0
성과급	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 우수학생 및 신진인력 인센티브 <ul style="list-style-type: none"> - 최우수논문상 (1명) <ul style="list-style-type: none"> · 3,000*1명 = 3,000 - 우수국제학술대회 논문 게재 (5명) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*5명 = 5,000 - 우수학술지 논문 게재 (15명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*15명 = 7,500 	15,500
국내여비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국내 출장 및 국내 학회 참석 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 출장 <ul style="list-style-type: none"> · 50*40회 = 2,000 - 국내 학회 참석 (1박 2일) <ul style="list-style-type: none"> · 200*20명 = 4,000 	6,000
학술활동지원비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국외우수학술대회 참가비 <ul style="list-style-type: none"> - 800*15명 = 12,000 ▶ 국내우수학술대회 참가비 <ul style="list-style-type: none"> - 200*20명 = 4,000 	6,800
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사무용품: 200*12개월 = 2,400 ▶ 인쇄비: 200*12개월 = 2,400 	4,800
회의 및 행사 개최비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4대 위원회(교육, 연구, 협력, 평가위원회) 개최비 <ul style="list-style-type: none"> - 300*8회 = 2,400 ▶ 격월간 교육연구단 진도점검 회의비 <ul style="list-style-type: none"> - 300*6회 = 1,800 	4,200
각종 행사경비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육연구단 Annual Workshop <ul style="list-style-type: none"> - 행사준비 및 다과: 960 - 장소대여: 2,000 - 전문가 초청 세미나: 500*2명 = 1,000 	3,960
기타	-	0
합 계		50,460

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 능동교육 플랫폼 운영비: Maintenance fee <ul style="list-style-type: none"> · 3,000 - 산학AI 교과목 교재개발비 (서적, 1과목) <ul style="list-style-type: none"> · 3,000*1 = 3,000 - 산학 기초 및 핵심 교과목 콘텐츠 및 온라인 DB 개발 (5과목) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*5 = 5,000 - 산학 프로젝트 교과목 실습비 (8과목) <ul style="list-style-type: none"> · 500*8과목 = 4,000 	15,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 비교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 대학원 연구실 오픈랩 행사 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 500*1회 = 500 - 학부 동아리 지원 (4개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*4 = 1,000 	2,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 재료비 <ul style="list-style-type: none"> - 융합연구플랫폼 제작비 (GPU) <ul style="list-style-type: none"> · 2500*4 = 10,000 	10,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학협력행사 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Summer 인공지능 School 개최비 (1회, 1주) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 인공지능 융합 학술 워크샵 개최비 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 아이디어 경진대회 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 심사료 등 2000*1회 = 2,000 	12,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학활동지원 <ul style="list-style-type: none"> - 창업활동 지원 (2건) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*2건 = 2,000 - 융합연구회 운영 (3개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*3개 = 1,500 - 방학중 현장실습 (4명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*2명 = 2,000 - 산학 자문 (36회) <ul style="list-style-type: none"> · 200*36회 = 7,200 	14,200

8) 간접비: 46,480 천원

[5차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	59	490	12	346,920
박사과정생	17	910	12	185,640
박사수료생	3	700	12	25,200
합계	79	작성 불필요	작성 불필요	557,760

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	2	3,000	12	72,000
계약교수	1	3,000	12	36,000
합계	3	작성 불필요	작성 불필요	108,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력				

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 대학원생 국제공동연구 (5명, 15일, USC 3명, 중국 중경우전대 2명, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000*5명 = 10,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5명*15일 = 18,000	28,000
장기연수	▶ 방학중 장기연수 (3개월*1명, CMU, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*90일 = 21,600	23,600
해외석학초빙	▶ 해외 석학 초청 세미나 (2명) - 강사료: 1,000*2명 = 2,000 - 항공: 4,000*2명 = 8,000 - 체재비: \$300*1200원/\$*5일*2명 = 3,600	13,600
기타국제화활동	▶ 대학원생 우수국제학술대회 참가 (15명) - 항공: 2,000*15명 = 30,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5일*15명 = 18,000	48,000
합계		113,200

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	-	0
성과급	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 우수학생 및 신진인력 인센티브 <ul style="list-style-type: none"> - 최우수논문상 (1명) · 3,000*1명 = 3,000 - 우수국제학술대회 논문 게재 (5명) · 1,000*5명 = 5,000 - 우수학술지 논문 게재 (15명) · 500*15명 = 7,500 	15,500
국내여비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국내 출장 및 국내 학회 참석 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 출장 · 50*40회 = 2,000 - 국내 학회 참석 (1박 2일) · 200*20명 = 4,000 	6,000
학술활동지원비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국외우수학술대회 참가비 - 800*15명 = 12,000 ▶ 국내우수학술대회 참가비 - 200*20명 = 4,000 	6,800
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사무용품: 200*12개월 = 2,400 ▶ 인쇄비: 200*12개월 = 2,400 	4,800
회의 및 행사 개최비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4대 위원회(교육, 연구, 협력, 평가위원회) 개최비 - 300*8회 = 2,400 ▶ 격월간 교육연구단 진도점검 회의비 - 300*6회 = 1,800 	4,200
각종 행사경비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육연구단 Annual Workshop - 행사준비 및 다과: 960 - 장소대여: 2,000 - 전문가 초청 세미나: 500*2명 = 1,000 	3,960
기타	-	0
합 계		50,460

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 능동교육 플랫폼 운영비: Maintenance fee <ul style="list-style-type: none"> · 3,000 - 산학AI 교과목 교재개발비 (서적, 1과목) <ul style="list-style-type: none"> · 3,000*1 = 3,000 - 산학 기초 및 핵심 교과목 콘텐츠 및 온라인 DB 개발 (5과목) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*5 = 5,000 - 산학 프로젝트 교과목 실습비 (8과목) <ul style="list-style-type: none"> · 500*8과목 = 4,000 	15,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 비교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 대학원 연구실 오픈랩 행사 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 500*1회 = 500 - 학부 동아리 지원 (4개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*4 = 1,000 	2,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 재료비 <ul style="list-style-type: none"> - 융합연구플랫폼 제작비 (GPU) <ul style="list-style-type: none"> · 2500*4 = 10,000 	10,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학협력행사 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Summer 인공지능 School 개최비 (1회, 1주) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 인공지능 융합 학술 워크샵 개최비 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 아이디어 경진대회 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 심사료 등 2000*1회 = 2,000 	12,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학활동지원 <ul style="list-style-type: none"> - 창업활동 지원 (2건) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*2건 = 2,000 - 융합연구회 운영 (3개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*3개 = 1,500 - 방학중 현장실습 (4명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*2명 = 2,000 - 산학 자문 (36회) <ul style="list-style-type: none"> · 200*36회 = 7,200 	14,200

8) 간접비: 46,480 천원

[6차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	59	490	12	346,920
박사과정생	17	910	12	185,640
박사수료생	3	700	12	25,200
합계	79	작성 불필요	작성 불필요	557,760

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	2	3,000	12	72,000
계약교수	1	3,000	12	36,000
합계	3	작성 불필요	작성 불필요	108,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력				

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 대학원생 국제공동연구 (5명, 15일, USC 3명, 중국 중경우전대 2명, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000*5명 = 10,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5명*15일 = 18,000	28,000
장기연수	▶ 방학중 장기연수 (3개월*1명, CMU, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*90일 = 21,600	23,600
해외석학초빙	▶ 해외 석학 초청 세미나 (2명) - 강사료: 1,000*2명 = 2,000 - 항공: 4,000*2명 = 8,000 - 체재비: \$300*1200원/\$*5일*2명 = 3,600	13,600
기타국제화활동	▶ 대학원생 우수국제학술대회 참가 (15명) - 항공: 2,000*15명 = 30,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5일*15명 = 18,000	48,000
합계		113,200

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	-	0
성과급	▶ 우수학생 및 신진인력 인센티브 - 최우수논문상 (1명) · 3,000*1명 = 3,000 - 우수국제학술대회 논문 게재 (5명) · 1,000*5명 = 5,000 - 우수학술지 논문 게재 (15명) · 500*15명 = 7,500	15,500
국내여비	▶ 국내 출장 및 국내 학회 참석 - 국내 출장 · 50*40회 = 2,000 - 국내 학회 참석 (1박 2일) · 200*20명 = 4,000	6,000
학술활동지원비	▶ 국외우수학술대회 참가비 - 800*15명 = 12,000 ▶ 국내우수학술대회 참가비 - 200*20명 = 4,000	6,800
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	▶ 사무용품: 200*12개월 = 2,400 ▶ 인쇄비: 200*12개월 = 2,400	4,800
회의 및 행사 개최비	▶ 4대 위원회(교육, 연구, 협력, 평가위원회) 개최비 - 300*8회 = 2,400 ▶ 격월간 교육연구단 진도점검 회의비 - 300*6회 = 1,800	4,200
각종 행사경비	▶ 교육연구단 Annual Workshop - 행사준비 및 다과: 960 - 장소대여: 2,000 - 전문가 초청 세미나: 500*2명 = 1,000	3,960
기타	-	0
합 계		50,460

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 능동교육 플랫폼 운영비: Maintenance fee <ul style="list-style-type: none"> · 3,000 - 산학AI 교과목 교재개발비 (서적, 1과목) <ul style="list-style-type: none"> · 3,000*1 = 3,000 - 산학 기초 및 핵심 교과목 콘텐츠 및 온라인 DB 개발 (5과목) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*5 = 5,000 - 산학 프로젝트 교과목 실습비 (8과목) <ul style="list-style-type: none"> · 500*8과목 = 4,000 	15,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 비교과프로그램 운영비 <ul style="list-style-type: none"> - 대학원 연구실 오픈랩 행사 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 500*1회 = 500 - 학부 동아리 지원 (4개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*4 = 1,000 	2,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 재료비 <ul style="list-style-type: none"> - 융합연구플랫폼 제작비 (GPU) <ul style="list-style-type: none"> · 2500*4 = 10,000 	10,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학협력행사 지원 <ul style="list-style-type: none"> - Summer 인공지능 School 개최비 (1회, 1주) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 인공지능 융합 학술 워크샵 개최비 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 아이디어 경진대회 (1회) <ul style="list-style-type: none"> · 행사 준비, 다과, 심사료 등 2000*1회 = 2,000 	12,000
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학활동지원 <ul style="list-style-type: none"> - 창업활동 지원 (2건) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*2건 = 2,000 - 융합연구회 운영 (3개) <ul style="list-style-type: none"> · 500*3개 = 1,500 - 방학중 현장실습 (4명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*2명 = 2,000 - 산학 자문 (36회) <ul style="list-style-type: none"> · 200*36회 = 7,200 	14,200

8) 간접비: 46,480 천원

[7차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	59	490	12	346,920
박사과정생	17	910	12	185,640
박사수료생	3	700	12	25,200
합계	79	작성 불필요	작성 불필요	557,760

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	2	3,000	12	72,000
계약교수	1	3,000	12	36,000
합계	3	작성 불필요	작성 불필요	108,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력				

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 대학원생 국제공동연구 (5명, 15일, USC 3명, 중국 중경우전대 2명, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000*5명 = 10,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5명*15일 = 18,000	28,000
장기연수	▶ 방학중 장기연수 (3개월*1명, CMU, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*90일 = 21,600	23,600
해외석학초빙	▶ 해외 석학 초청 세미나 (2명) - 강사료: 1,000*2명 = 2,000 - 항공: 4,000*2명 = 8,000 - 체재비: \$300*1200원/\$*5일*2명 = 3,600	13,600
기타국제화활동	▶ 대학원생 우수국제학술대회 참가 (15명) - 항공: 2,000*15명 = 30,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5일*15명 = 18,000	48,000
합계		113,200

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	-	0
성과급	▶ 우수학생 및 신진인력 인센티브 - 최우수논문상 (1명) · 3,000*1명 = 3,000 - 우수국제학술대회 논문 게재 (5명) · 1,000*5명 = 5,000 - 우수학술지 논문 게재 (15명) · 500*15명 = 7,500	15,500
국내여비	▶ 국내 출장 및 국내 학회 참석 - 국내 출장 · 50*40회 = 2,000 - 국내 학회 참석 (1박 2일) · 200*20명 = 4,000	6,000
학술활동지원비	▶ 국외우수학술대회 참가비 - 800*15명 = 12,000 ▶ 국내우수학술대회 참가비 - 200*20명 = 4,000	6,800
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	▶ 사무용품: 200*12개월 = 2,400 ▶ 인쇄비: 200*12개월 = 2,400	4,800
회의 및 행사 개최비	▶ 4대 위원회(교육, 연구, 협력, 평가위원회) 개최비 - 300*8회 = 2,400 ▶ 격월간 교육연구단 진도점검 회의비 - 300*6회 = 1,800	4,200
각종 행사경비	▶ 교육연구단 Annual Workshop - 행사준비 및 다과: 960 - 장소대여: 2,000 - 전문가 초청 세미나: 500*2명 = 1,000	3,960
기타	-	0
합 계		50,460

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교과프로그램 운영비 - 능동교육 플랫폼 운영비: Maintenance fee · 3,000 - 산학AI 교과목 교재개발비 (서적, 1과목) · 3,000*1 = 3,000 - 산학 기초 및 핵심 교과목 콘텐츠 및 온라인 DB 개발 (5과목) · 1,000*5 = 5,000 - 산학 프로젝트 교과목 실습비 (8과목) · 500*8과목 = 4,000	15,000
▶ 비교과프로그램 운영비 - 대학원 연구실 오픈랩 행사 (1회) · 500*1회 = 500 - 학부 동아리 지원 (4개) · 500*4 = 1,000	2,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 재료비 - 융합연구플랫폼 제작비 (GPU) · 2500*4 = 10,000	10,000
▶ 산학협력행사 지원 - Summer 인공지능 School 개최비 (1회, 1주) · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 인공지능 융합 학술 워크샵 개최비 (1회) · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 아이디어 경진대회 (1회) · 행사 준비, 다과, 심사료 등 2000*1회 = 2,000	12,000
▶ 산학활동지원 - 창업활동 지원 (2건) · 1,000*2건 = 2,000 - 융합연구회 운영 (3개) · 500*3개 = 1,500 - 방학중 현장실습 (4명) · 500*2명 = 2,000 - 산학 자문 (36회) · 200*36회 = 7,200	14,200

8) 간접비: 46,480 천원

[8차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	59	490	6	173,460
박사과정생	17	910	6	92,820
박사수료생	3	700	6	12,600
합계	79	작성 불필요	작성 불필요	278,880

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	2	3,000	6	36,000
계약교수	1	3,000	6	18,000
합계	3	작성 불필요	작성 불필요	54,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력				

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 대학원생 국제공동연구 (2명, 15일, USC 1명, 중국 중경우전대 1명, 추후 변동 가능) - 항공: 2,000*2명 = 4,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*2명*15일 = 7,200	11,200
장기연수	-	0
해외석학초빙	▶ 해외 석학 초청 세미나 (2명) - 강사료: 1,000*2명 = 2,000 - 항공: 4,000*2명 = 8,000 - 체재비: \$300*1200원/\$*5일*2명 = 13,600	13,600
기타국제화활동	▶ 대학원생 우수국제학술대회 참가 (6명) - 항공: 2,000*6명 = 12,000 - 체재비: \$200*1200원/\$*5일*6명 = 7,200	19,200
합계		44,000

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	-	0
성과급	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 우수학생 및 신진인력 인센티브 <ul style="list-style-type: none"> - 최우수논문상 (1명) <ul style="list-style-type: none"> · 3,000*1명 = 3,000 - 우수국제학술대회 논문 게재 (3명) <ul style="list-style-type: none"> · 1,000*3명 = 3,000 - 우수학술지 논문 게재 (8명) <ul style="list-style-type: none"> · 500*8명 = 4,000 	10,000
국내여비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국내 출장 및 국내 학회 참석 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 출장 <ul style="list-style-type: none"> · 50*20회 = 1,000 - 국내 학회 참석 (1박 2일) <ul style="list-style-type: none"> · 200*10명 = 2,000 	3,000
학술활동지원비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국외우수학술대회 참가비 <ul style="list-style-type: none"> - 800*6명 = 4,800 ▶ 국내우수학술대회 참가비 <ul style="list-style-type: none"> - 200*10명 = 2,000 	6,800
산업재산권 출원등록비	-	0
일반수용비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 사무용품: 200*6개월 = 1,200 ▶ 인쇄비: 200*6개월 = 1,200 	2,400
회의 및 행사 개최비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 4대 위원회(교육, 연구, 협력, 평가위원회) 개최비 <ul style="list-style-type: none"> - 300*4회 = 1,200 ▶ 격월간 교육연구단 진도점검 회의비 <ul style="list-style-type: none"> - 300*3회 = 900 	2,100
각종 행사경비	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육연구단 최종 회의 및 Annual Workshop <ul style="list-style-type: none"> - 행사준비 및 다과: 1,360 - 장소대여: 2,000 - 전문가 초청 세미나: 500*2명 = 1,000 	4,380
기타	-	0
합 계		28,680

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교과프로그램 운영비 - 능동교육 플랫폼 운영비: Maintenance fee · 1,000 - 산학 기초 및 핵심 교과목 콘텐츠 및 온라인 DB 개발 (2과목) · 1,000*2 = 2,000 - 산학 프로젝트 교과목 실습비 (4과목) · 500*4과목 = 2,000	5,000
▶ 비교과프로그램 운영비 - 대학원 연구실 오픈랩 행사 (1회) · 500*1회 = 500 - 학부 동아리 지원 (2개) · 500*2 = 1,000	1,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 재료비 - 융합연구플랫폼 제작비 (GPU) · 2500*4 = 10,000	10,000
▶ 산학협력행사 지원 - Summer 인공지능 School 개최비 (1회, 1주) · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 인공지능 융합 학술 워크샵 개최비 (1회) · 행사 준비, 다과, 강사료, 장소대여료 등 5,000*1회 = 5,000 - 아이디어 경진대회 (1회) · 행사 준비, 다과, 심사료 등 2000*1회 = 2,000	12,000
▶ 산학활동지원 - 창업활동 지원 (1건) · 1,000*1건 = 1,000 - 융합연구회 운영 (3개) · 500*3개 = 1,500 - 방학중 현장실습 (2명) · 500*2명 = 1,000 - 산학 자문 (20회) · 200*20회 = 4,000	7,500

8) 간접비: 23,240 천원

[첨부 1] 2020년도 신청학과 소속 전체 교수 현황

기준일	원소속		신청 학과명	성명		직급	연구자 등록번호	전공분야	세부전공분야	전임/ 겸임	참여요건 검증	신임/ 기존	이공계열/ 인문사회계열	임상/ 기초	외국인 /내국인	사업 참 여 여부	비고
	대학명	학과명		한글	영문												
2020.05.15	인하대 학교	전자공 학과	전기컴퓨터 공학과	송병철	BYUNG CHEOL SONG	교수	████████	전자공학과	시각정보처리	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	원동준	DONGJ UN WON	교수	████████	전기공학과	전력계통	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	김인수	INSU KIM	부교수	████████	전기공학과	전력계통	전임	0	신임	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공 학과	전기컴퓨터 공학과	장경희	KYUNG HI CHANG	교수	████████	전자공학과	이동통신/위성통신	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공 학과	전기컴퓨터 공학과	김영진	Yeongji n Kim	조교수	████████	전자공학과	인공지능	전임	0	신임	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	정보통신공학과	전기컴퓨터 공학과	유상조	SANGJ O YOO	교수	████████	정보통신공학과	컴퓨터통신/멀티 미디어통신	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	정보통신공학과	전기컴퓨터 공학과	박인규	IN KYU PARK	교수	████████	정보통신공학과	시각정보처리	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	정보통신공학과	전기컴퓨터 공학과	박재형	PARK JAE HYEUN G	교수	████████	정보통신공학과	광신호처리및멀티 미디어응용	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	정보통신공학과	전기컴퓨터 공학과	박대영	PARK DAEYO UNG	교수	████████	정보통신공학과	적응신호처리	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.05.15	인하대 학교	정보통신공학과	전기컴퓨터 공학과	이채은	RHEE CHAE EUN	부교수	████████	정보통신공학과	디지털전자공학	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	

기준일	원소속		신청 학과명	성명		직급	연구자 등록번호	전공분야	세부전공분야	전임/ 겸임	참여요건 검증	신임/ 기존	이공계열/ 인문사회계열	임상/ 기초	외국인 /내국인	사업 참 여 여부	비고
	대학명	학과명		한글	영문												
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	조근식	JO GEUN SIK	교수	████████	컴퓨터공학과	인공지능시스템및 응용	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	한경숙	KYUNG SOOK HAN	교수	████████	컴퓨터공학과	기계학습및지식처 리	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	신병석	BYUNG SEOK SHIN	교수	████████	컴퓨터공학과	컴퓨터그래픽스	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	이문규	MUN KYU LEE	교수	████████	컴퓨터공학과	정보보호	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	송민석	MINSE OK SONG	교수	████████	컴퓨터공학과	실시간시스템	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	이상철	LEE SANGC HUL	교수	████████	컴퓨터공학과	시각정보처리	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	노영태	YOUNG TAE NOH	조교수	████████	컴퓨터공학과	정보통신시스템및 응용	전임	0	기존	이공계열		내국인	참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	배승환	SEUNG HWAN BAE	조교수	████████	컴퓨터공학과	인공지능시스템및 응용	전임	0	신임	이공계열		내국인	참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	████████	████████	████████	████████	전기공학과	로보틱스/로봇공 학	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	████████	████████	████████	████████	전기공학과	반도체소자/회로	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	

기준일	원소속		신청 학과명	성명		직급	연구자 등록번호	전공분야	세부전공분야	전임/ 겸임	참여요건 검증	신임/ 기존	이공계열/ 인문사회계열	임상/ 기초	외국인 /내국인	사업 참 여 여부	비고
	대학명	학과명		한글	영문												
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]				전기공학과	MEMS	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]	[REDACTED]			전기공학과	방전/고전압	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]	[REDACTED]			전기공학과	기타전기공학	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]	[REDACTED]			전기공학과	제어시스템	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]				전기공학과	전기제어계측	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]	[REDACTED]			전기공학과	제어계측공학	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]	[REDACTED]			전기공학과	전력전자	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]				전기공학과	제어시스템	전임	0	신임	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]	[REDACTED]			전기공학과	반도체소자/회로	전임	0	신임	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전기공 학과	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]				전기공학과	대체에너지자동차 공학	전임	0	신임	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	정보통 신공학	전기컴퓨터 공학과	[REDACTED]				정보통신공학과	광전자	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	

기준일	원소속		신청 학과명	성명		직급	연구자 등록번호	전공분야	세부전공분야	전임/ 겸임	참여요건 검증	신임/ 기존	이공계열/ 인문사회계열	임상/ 기초	외국인 /내국인	사업 참 여 여부	비고
	대학명	학과명		한글	영문												
		과															
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	인공지능시스템및응용	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	신호처리	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	데이터베이스시스템	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	컴퓨터학	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	내장형시스템	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	광전자	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	회로및시스템	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	이동통신/위성통신	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과					정보통신공학과	인공지능시스템및응용	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	

기준일	원소속		신청 학과명	성명		직급	연구자 등록번호	전공분야	세부전공분야	전임/ 겸임	참여요건 검증	신임/ 기존	이공계열/ 인문사회계열	임상/ 기초	외국인 /내국인	사업 참 여 여부	비고
	대학명	학과명		한글	영문												
2020.05.15	인하대 학교	정보통신공학과	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	정보통신공학과	회로및시스템	전임	0	신임	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	반도체소자/회로	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	반도체물성	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	광전자	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	회로및시스템	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	무선통신	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	MEMS	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	내장형시스템	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	자동제어	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	전자공학	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	전자공학과	의용전자	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	

기준일	원소속		신청 학과명	성명		직급	연구자 등록번호	전공분야	세부전공분야	전임/ 겸임	참여요건 검증	신임/ 기존	이공계열/ 인문사회계열	임상/ 기초	외국인 /내국인	사업 참 여 여부	비고
	대학명	학과명		한글	영문												
2020.0 5.15	인하대 학교	전자공 학과	전기컴퓨터 공학과					전자공학과	전자자기	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전자공 학과	전기컴퓨터 공학과					전자공학과	음성신호처리	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전자공 학과	전기컴퓨터 공학과					전자공학과	반도체센서	전임	0	신임	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	전자공 학과	전기컴퓨터 공학과					전자공학과	반도체소자/회로	전임	0	신임	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과					컴퓨터공학과	데이터베이스관리	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과					컴퓨터공학과	데이터베이스관리	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과					컴퓨터공학과	소프트웨어프로세 스모델개발환경	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과					컴퓨터공학과	인공지능	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과					컴퓨터공학과	알고리즘	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과					컴퓨터공학과	통신망구조및관리	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.0 5.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과					컴퓨터공학과	인공지능시스템및 응용	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	

기준일	원소속		신청 학과명	성명		직급	연구자 등록번호	전공분야	세부전공분야	전임/ 겸임	참여요건 검증	신임/ 기존	이공계열/ 인문사회계열	임상/ 기초	외국인 /내국인	사업 참 여 여부	비고
	대학명	학과명		한글	영문												
2020.05.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	컴퓨터공학과	컴파일러	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	컴퓨터공학과	기계학습및지식처 리	전임	0	신임	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	주식회 사 증강 지능		전기컴퓨터 공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■		인공지능시스템및 응용	겸임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	(주) 큐 헷지		전기컴퓨터 공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■		기계학습및지식처 리	겸임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	한국전 자통신 연구원		전기컴퓨터 공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■		음성처리	겸임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	정보통 신공학 과	전기컴퓨터 공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	정보통신공학과	컴퓨터시스템	전임	0	신임	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교		전기컴퓨터 공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■			겸임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	
2020.05.15	인하대 학교	컴퓨터 공학과	전기컴퓨터 공학과	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■	컴퓨터공학과	기계학습및지식처 리	전임	0	기존	이공계열		내국인	미참여	

전체 교수 수	전체교수 수	69	기존 교수 수 (참여교수)	전체 교수 수	15	신임교수 수 (참여교수)	전체 교수 수	3
	전임 교수 수	65		전임 교수 수	15		전임 교수 수	3
	겸임 교수 수	4		겸임 교수 수	0		겸임 교수 수	0
전체 참여 교수 수	전체 교수 수	18	이공계열 교수 수 (참여교수)	전체 교수 수	18	인문사회계열 교수 수 (참여교수)	전체 교수 수	0
	전임 교수 수	18		신임 교수 수	3		신임 교수 수	0
	겸임 교수 수	0		기존 교수 수	15		기존 교수 수	0
신임교수 실적 포함 여부		기타 업적물(저서, 특허, 기술이전, 창업 실적) /연구비/ 교육역량 대표실적			신임교수 실적포함여부 : 아니오			

[첨부 2] 2020년도 교육연구단 참여교수의 지도학생 현황

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1993	내국인	자교	노영태		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1995	내국인	자교	이상철		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1991	내국인	타교	조근식		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1998	내국인	타교	송병철		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1995	내국인	자교	김인수		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1993	내국인	자교	신병석		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1996	내국인	자교	신병석		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1995	내국인	자교	노영태		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1992	내국인	타교	조근식		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████	██████	██████	1995	외국인	타교	노영태		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1995	외국인	타교	장경희		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████████████			1995	내국인	자교	박재형		석사	1	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
5.15														
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1992	내국인	자교	노영태		석사	6	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1992	내국인	자교	노영태		석사	5	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1991	내국인	자교	원동준		석사	7	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	내국인	타교	조근식		석사	5	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1977	내국인	타교	원동준		석사	1	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	내국인	자교	김인수		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	내국인	자교	박인규		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1996	내국인	자교	송병철		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1996	내국인	타교	송병철		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	내국인	자교	박인규		석사	1	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	외국인	타교	박재형		석사	2	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	내국인	자교	이채은		석사	2	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	내국인	자교	김인수		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1997	내국인	타교	조근식		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	외국인	타교	이상철		석사	2	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	외국인	타교	장경희		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1996	외국인	타교	조근식		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	외국인	타교	조근식		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	내국인	자교	노영태		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	외국인	타교	송병철		석사	3	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1992	외국인	타교	장경희		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	내국인	자교	유상조		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1991	내국인	자교	송병철		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1992	내국인	자교	김인수		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1994	내국인	자교	송병철		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1998	내국인	자교	송병철		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1994	내국인	타교	배승환		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1994	내국인	자교	이채은		석사	2	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	내국인	자교	송병철		석사	1	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1995	내국인	자교	조근식		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1992	내국인	자교	박인규		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1994	내국인	타교	이상철		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1995	내국인	자교	원동준		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1995	외국인	타교	한경숙		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1996	외국인	타교	조근식		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1994	내국인	자교	이문규		석사	5	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1993	내국인	자교	박인규		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1993	내국인	자교	송병철		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1993	내국인	타교	조근식		석사	3	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1996	내국인	자교	송병철		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1996	내국인	자교	박인규		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1997	외국인	자교	박인규		석사	2	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1982	내국인	자교	김인수		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	외국인	타교	장경희		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	내국인	자교	이채은		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1997	내국인	자교	유상조		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1994	내국인	자교	원동준		석사	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1996	외국인	타교	노영태		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1997	외국인	타교	이문규		석사	1	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	외국인	타교	송병철		석사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1991	내국인	자교	송병철		석박사통합	7	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1992	내국인	자교	원동준		석박사통합	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1988	내국인	타교	조근식		석박사통합	8	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1993	외국인	타교	박재형		석박사통합	9	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1996	외국인	타교	노영태		석사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1991	내국인	자교	송병철		석박사통합	7	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1989	내국인	자교	원동준		석박사통합	11	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1994	내국인	타교	박재형		석박사통합	7	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1996	내국인	자교	박재형		석박사통합	3	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1987	내국인	자교	노영태		박사	7	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1990	내국인	자교	이문규		박사	6	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1992	내국인	자교	박대영		박사	2	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1970	내국인	타교	원동준		박사	13	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1992	내국인	타교	신병석		박사	2	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1993	외국인	타교	신병석		박사	2	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1987	외국인	타교	노영태		박사	1	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1987	외국인	타교	원동준		박사	6	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	██████	██████	██████	1991	내국인	자교	박재형		박사	1	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1989	내국인	자교	박재형		박사	7	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1984	외국인	타교	노영태		박사	10	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1988	내국인	자교	조근식		박사	11	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1986	외국인	타교	노영태		박사	5	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1993	내국인	자교	송민석		박사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1981	내국인	자교	한경숙		박사	13	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1980	내국인	타교	원동준		박사	8	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1986	내국인	자교	노영태		박사	5	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1962	내국인	타교	장경희		박사	15	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	1990	내국인	자교	이문규		박사	10	미참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1989	내국인	타교	노영태		박사	7	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1967	내국인	타교	장경희		박사	15	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1992	외국인	자교	박인규		박사	9	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1991	외국인	타교	노영태		박사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1990	내국인	자교	원동준		박사	11	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1988	내국인	자교	송병철		박사	8	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1969	내국인	자교	노영태		박사	33	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1983	내국인	자교	노영태		박사	13	미참여	
2020.0	인하대학 교	전기컴퓨터공학과	■■■■	■■■■	■■■■	1984	내국인	자교	이문규		박사	10	미참여	

기준일	대학명	신청학과명	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
5.15														
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1995	외국인	타교	조근식		박사	4	참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1994	내국인	자교	신병석		석사	5	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1979	내국인	타교	조근식		박사	20	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1982	내국인	타교	조근식		박사	19	미참여	
2020.0 5.15	인하대학 교	전기컴퓨터공학과				1984	내국인	자교	조근식		석사	15	미참여	

전체 대학원생 수 (명)	석사	65	참여 대학원생 수 (명)	석사	57	참여비율 (%)	석사	87.69
	박사	31		박사	14		박사	45.16
	석·박사통합	8		석·박사통합	8		석·박사통합	100.00
	계	104		계	79		전체	75.96
자교 학사 전체 대학원생 수 (명)	석사	39	자교 학사 참여 대학원생 수 (명)	석사	33	자교학사참여비율(%)	석사	84.62
	박사	16		박사	6		박사	37.50
	석·박사통합	5		석·박사통합	5		석·박사통합	100.00
	계	60		계	44		전체	73.33
외국인 전체 대학원생 수 (명)	석사	17	외국인 참여 대학원생 수 (명)	석사	17	외국인 참여비율 (%)	석사	100.00
	박사	8		박사	6		박사	75.00
	석·박사통합	1		석·박사통합	1		석·박사통합	100.00
	계	26		계	24		전체	92.31

[첨부 3-1] 최근 3년간 참여교수의 중앙정부 연구비 수주실적

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중 사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'17.1.1~ '17.12.3 1	1	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	저전력, 고성 능 빅데이터 서버용 프로 세서-메모리- 스토리지 통 합 구조 원천 기술 개발	이채은	이채은	████████	이공계열	201704 01	202112 31	단독	228,000,000	27,137,500	100	27,137,500	2017120 5,201712 22
'17.1.1~ '17.12.3 1	2	교육부	신진연구	웨어러블 기 기에서 정보 중요도를 고 려한 선택적 동영상 인코 더 개발	이채은	이채은	████████	이공계열	201707 01	201806 30	단독	50,700,000	50,700,000	100	50,700,000	2017070 4
'17.1.1~ '17.12.3 1	3	한국전자 통신연구 원	자체위탁 연구과제 (ETRI R &D출연처)	건물에너지 IoT데이터 실 시간 처리를 위한 Cloud BEMS 요소 기술 개발	노영태	노영태	████████	이공계열	201702 01	201710 31	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	2017031 5
'18.1.1~ '18.12.3 1	1	한국전자 통신연구 원	자체위탁 연구과제 (ETRI R &D출연처)	건물에너지 IoT데이터 실 시간 처리를 위한 Cloud BEMS 요소 기술 개발	노영태	노영태	████████	이공계열	201801 01	201810 15	단독	30,000,000	30,000,000	100	30,000,000	2018012 4
'18.1.1~ '18.12.3 1	2	한국전기 연구원	자체위탁 연구과제 (기타공공 기관)	지능형 자율 네트워크 관 리 기술 개발	노영태	노영태	████████	이공계열	201802 01	201811 30	단독	40,000,000	40,000,000	100	40,000,000	2018021 3
'17.1.1~ '17.12.3 1	6	과학기술 정보통신 부	차세대정 보통신 기술개발 사업	근정 컴퓨팅 을 위한 설 비위 인터 랙티브 디자인 방 법 및 SW 원론	████████	노영태	████████	이공계열	201711 01	201802 28	공동	110,000,000	15,000,000	13.64	2,046,000	2017103 1

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				천 기술 개발												
'17.1.1~ '17.12.3 1	5	과학기술 정보통신 부	신진연구	[Ezbaro]SD N 기술을 활 용한 유연한 WLAN 설정 및 QoS 지원 프레임워크	노영태	노영태		이공계열	201706 01	201803 31	단독	58,275,000	58,275,000	100	58,275,000	2017060 1
'17.1.1~ '17.12.3 1	4	ETRI부설 국가보안 기술연구 소	자체위탁 연구과제 (ETRI R &D출연처)	무선 SDN 환 경에서 보안 위험 분석 및 모니터링 기 법 연구 (2017-074)	노영태	노영태		이공계열	201704 01	201710 31	단독	40,000,000	40,000,000	100	40,000,000	2017052 2,201709 01
'18.1.1~ '18.12.3 1	3	과학기술 정보통신 부	자체위탁 연구과제 (기타공공 기관) 신진 연구	[Ezbaro]SD N 기술을 활 용한 유연한 WLAN 설정 및 QoS 지원 프레임워크	노영태	노영태		이공계열	201804 01	201902 28	단독	156,641,000	156,641,000	100	156,641,000	2018040 4,201806 29
'18.1.1~ '18.12.3 1	4	과학기술 정보통신 부	차세대정 컴퓨팅 기술개발 사업	극정 컴퓨팅 을 위한 설 치 인터랙 션 디자인 방법 및 SW 원천 기술 개발		노영태		이공계열	201803 01	201902 28	공동	608,000,000	90,000,000	14.80	13,320,000	2018041 9
'19.1.1~ '19.12.3 1	1	중소기업 기술정보 진흥원	산학연 공 동기술개 발사업	[첫걸음]오픈 마켓판매관 리를 위한 지 능형 가격정 비교서비스 기술 개발	노영태	노영태		이공계열	201812 01	201911 30	단독	15,170,000	15,170,000	100	15,170,000	2019011 8,201911 27

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'19.1.1~ '19.12.3 1	4	한국전기 연구원	자체위탁 연구과제 (기타공공 기관)	지능형 자율 네트워크 관 리 기술 개발 (2019년)	노영태	노영태	████████	이공계열	201903 01	201911 30	단독	40,000,000	40,000,000	100	40,000,000	2019040 2
'19.1.1~ '19.12.3 1	3	과학기술 정보통신 부	신진연구 차세대정 보컴퓨팅 기술개발 사업	고정 컴퓨팅 을 위한 설 비 위주 인터 랙션 방법 론 및 SW 원 천 기술 개발	████████	노영태	████████	이공계열	201903 01	201912 31	공동	577,600,000	86,000,000	14.89	12,805,400	2019032 8
'19.1.1~ '19.12.3 1	2	과학기술 정보통신 부	신진연구	[Ezbaro] SDN 기술을 활용한 유연 한 WLAN 실 정 및 QoS 지 원 프레임워 크	노영태	노영태	████████	이공계열	201903 01	201905 31	단독	17,483,000	17,483,000	100	17,483,000	2019022 8
'19.1.1~ '19.12.3 1	6	과학기술 정보통신 부	기본연구	[Ezbaro] 강 화 학습을 활 용한 SDN WiFi 네트워 크의 UX 개선 기술	노영태	노영태	████████	이공계열	201906 01	202002 29	단독	37,500,000	37,500,000	100	37,500,000	2019053 1
'19.1.1~ '19.12.3 1	5	과학기술 정보통신 부	방송통신 산업기술 개발사업	[IITP- Ezbaro] (1단계 : 사전 기획) 우울 조 기 탐지 알고 리즘 개발과 개입 ICT 서 비스 플랫폼 구축	노영태	노영태	████████	이공계열	201904 01	201906 30	단독	6,000,000	6,000,000	100	6,000,000	2019050 9
'17.1.1~ '17.12.3 1	7	과학기술 정보통신	신진연구	무선 네트워 크의 보안성	박대영	박대영	████████	이공계열	201706 01	201803 31	단독	42,250,000	42,250,000	100	42,250,000	2017060 1

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
		부		을 높이기 위 한 다중 안테 나 기반의 물 리 계층 보안 기술 연구												
'18.1.1~ '18.12.3 1	5	과학기술 정보통신 부	신진연구	무선 네트워 크의 보안성 을 높이기 위 한 다중 안테 나 기반의 물 리 계층 보안 기술 연구	박대영	박대영		이공계열	201804 01	201902 28	단독	46,475,000	46,475,000	100	46,475,000	2018040 4
'18.1.1~ '18.12.3 1	6	국방부	신호정보 특화연구 센터	블라인드 환 경에서 양질 의 신호 추출 및 지능형 통 신 신호 탐지 기술 연구		박대영		이공계열	201805 15	201812 31	공동	100,000,000	100,000,000	33	33,000,000	2018062 9
'19.1.1~ '19.12.3 1	7	과학기술 정보통신 부	신진연구	무선 네트워 크의 보안성 을 높이기 위 한 다중 안테 나 기반의 물 리 계층 보안 기술 연구	박대영	박대영		이공계열	201903 01	201905 31	단독	12,675,000	12,675,000	100	12,675,000	2019022 8
'19.1.1~ '19.12.3 1	8	과학기술 정보통신 부	중견연구	딥러닝을 이 용한 차세대 통신 시스템 설계	박대영	박대영		이공계열	201903 01	202002 29	단독	152,000,000	152,000,000	100	152,000,000	2019030 4
'19.1.1~ '19.12.3 1	9	국방부	신호정보 특화연구 센터	블라인드 환 경에서 양질 의 신호 추출 및 지능형 통 신 신호 탐지		박대영		이공계열	201901 01	201912 31	공동	140,000,000	140,000,000	33	46,200,000	2019032 9

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				기술 연구												
'17.1.1~ '17.12.3 1	8	국방부	신호정보 특화연구 센터	블라인드 환경에서 양질의 신호추출을 위한 지능형 신호탐지 기술 연구	■	박대영	■	이공계열	201701 01	201712 15	공동	100,000,000	100,000,000	33	33,000,000	2017030 8
'17.1.1~ '17.12.3 1	9	과학기술 정보통신 부	중견연구	4D Light Field에서의 컴퓨터이셔널 영상 복원 기법 연구	박인규	박인규	■	이공계열	201706 01	201803 31	단독	105,433,000	105,433,000	100	105,433,000	2017060 1,201712 26
'17.1.1~ '17.12.3 1	10	과학기술 정보통신 부	방송통신 산업기술 개발사업	스마트기기를 위한 온디바이스 지능형 정보처리가 속화 SW플랫폼 기술 개발 (1차년도)	박인규	박인규	■	이공계열	201703 01	201712 31	공동	110,000,000	110,000,000	59	64,900,000	2017042 0,201707 25
'18.1.1~ '18.12.3 1	7	과학기술 정보통신 부	방송통신 산업기술 개발사업	스마트기기를 위한 온디바이스 지능형 정보처리가 속화 SW플랫폼 기술 개발	박인규	박인규	■	이공계열	201801 01	201812 31	공동	120,000,000	120,000,000	58	69,600,000	2018013 1,201807 27
'18.1.1~ '18.12.3 1	8	과학기술 정보통신 부	중견연구	4D Light Field에서의 컴퓨터이셔널 영상 복원 기법 연구	박인규	박인규	■	이공계열	201804 01	201902 28	단독	91,666,000	91,666,000	100	91,666,000	2018033 0

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'19.1.1~ '19.12.31	10	과학기술 정보통신 부	방송통신 산업기술 개발사업	스마트기기를 위한 온디바 이스 지능형 정보처리 가 속화 SW플랫 폼 기술 개발	박인규	박인규		이공계열	201901 01	201912 31	단독	75,000,000	75,000,000	100	75,000,000	2019013 0,201909 26
'19.1.1~ '19.12.31	11	과학기술 정보통신 부	중견연구	4D Light Field에서의 컴퓨터이셔널 영상 복원 기 법 연구	박인규	박인규		이공계열	201903 01	201905 31	단독	25,001,000	25,001,000	100	25,001,000	2019022 8
'19.1.1~ '19.12.31	12	과학기술 정보통신 부	중견연구	제한없는 임 의 시공간에 서 취득한 영 상으로부터 완전한 얼굴 복원	박인규	박인규		이공계열	201903 01	202002 29	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2019030 4
'17.1.1~ '17.12.31	11	전자부품 연구원	KETI연구 용역과제 (본래 자원 : 범부처 Giga KOREA 사업)	LF 3D display 광학 해석기법개발	박재형	박재형		이공계열	201609 09	201612 31	단독	50,000,000	25,000,000	100	25,000,000	2017011 2
'17.1.1~ '17.12.31	15	과학기술 정보통신 부	범부처 Giga KOREA 사업	디지털 홀로 그래픽 테이 블탑형 단말 기술 개발	박재형	박재형		이공계열	201705 01	201802 28	단독	45,000,000	45,000,000	100	45,000,000	2017070 6,201710 13
'17.1.1~ '17.12.31	16	과학기술 정보통신 부	대학 ICT연구 센터 육성 지원사업	홀로그램융합 기술연구		박재형		이공계열	201701 01	201712 31	공동	800,000,000	38,000,000	100	38,000,000	2017010 1

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'17.1.1~ '17.12.3 1	14	과학기술 정보통신 부	방송통신 산업기술 개발사업	디지털 홀로 그램 콘텐츠 제작과 시물 레이션을 위 한 오픈 라이 브러리 기술 개발	박재형	박재형		이공계열	201704 01	201712 31	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	2017052 2,201710 24
'17.1.1~ '17.12.3 1	17	한국전자 통신연구 원	자체위탁 연구과제 (ETRI R &D출연처)	HMD환경에 서 HVS(Huma n Visual System)의 조점조절 기 능 모델링 및 시물레이션	박재형	박재형		이공계열	201707 01	201711 30	단독	25,000,000	25,000,000	100	25,000,000	2017071 2
'17.1.1~ '17.12.3 1	13	과학기술 정보통신 부	범부처 Giga KOREA 사업	실시간 인터 랙션을 제공 하는 초다시 점 단말 기술 개발	박재형	박재형		이공계열	201705 01	201804 30	단독	90,000,000	90,000,000	100	90,000,000	2017070 7,201711 13
'17.1.1~ '17.12.3 1	18	(사)한국 디스플레이 산업협 회	용역과제 (본래자원 : 국가표준 기술력향 상사업)	융복합 디스 스플레이 기술 표준화 기반 조성과제	박재형	박재형		이공계열	201706 01	201805 31	단독	6,600,000	6,600,000	100	6,600,000	2017121 3
'17.1.1~ '17.12.3 1	12	과학기술 정보통신 부	중견연구	하이브리드 홀로그래픽 디스플레이 원천 기술 개 발	박재형	박재형		이공계열	201703 01	201802 28	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2017042 1
'18.1.1~ '18.12.3 1	9	과학기술 정보통신 부	중견연구	하이브리드 홀로그래픽 디스플레이 원천 기술 개	박재형	박재형		이공계열	201803 01	201902 28	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2018031 5

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				발												
'18.1.1~ '18.12.31	11	과학기술 정보통신 부	범부처 Giga KOREA 사업	디지털 홀로 그래픽 테이 블탑형 단말 기술 개발	박재형	박재형	████████	이공계열	201803 01	201812 31	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	2018060 1,201809 06
'18.1.1~ '18.12.31	12	과학기술 정보통신 부	대학 ICT연구 센터 육성 지원사업	홀로그램융합 기술연구	██████	박재형	████████	이공계열	201801 01	201812 31	공동	800,000,000	38,000,000	100	38,000,000	2018010 1
'18.1.1~ '18.12.31	10	과학기술 정보통신 부	방송통신 산업기술 개발사업	디지털 홀로 그램 콘텐츠 제작과 시물 레이션 위 한 오픈 라이 브러리 기술 개발	박재형	박재형	████████	이공계열	201801 01	201812 31	단독	60,000,000	60,000,000	100	60,000,000	2018020 7
'18.1.1~ '18.12.31	13	(사)한국 디스플레이 산업협 회	용역과제 (본래재원 : 국가표준 기술력향 상사업)	실감형 디스 스플레이 기 술 표준화 기 반 조성 과제	박재형	박재형	████████	이공계열	201804 01	201812 31	단독	2,500,000	2,500,000	100	2,500,000	2018091 2
'19.1.1~ '19.12.31	13	과학기술 정보통신 부	중견연구	하이브리드 홀로그래픽 디스플레이 원천 기술 개 발	박재형	박재형	████████	이공계열	201903 01	202002 29	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2019022 8
'19.1.1~ '19.12.31	15	과학기술 정보통신 부	범부처 Giga KOREA 사업	디지털 홀로 그래픽 테이 블탑형 단말 기술 개발	██████	박재형	████████	이공계열	201901 01	201912 31	공동	60,000,000	60,000,000	75	45,000,000	2019041 9,201908 14

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'19.1.1~ '19.12.3 1	14	과학기술 정보통신 부	방송통신 산업기술 개발사업	디지털 홀로 그램 콘텐츠 제작과 시물 레이션 위 한 오픈 라이 브러리 기술 개발	■	박재형	■	이공계열	201901 01	201912 31	공동	60,000,000	60,000,000	75	45,000,000	2019022 5
'19.1.1~ '19.12.3 1	16	과학기술 정보통신 부	대학 ICT연구 센터 육성 지원사업	홀로그램융합 기술연구	■	박재형	■	이공계열	201901 01	201912 31	공동	800,000,000	47,000,000	100	47,000,000	2019010 1
'17.1.1~ '17.12.3 1	19	교육부	개인기초 연구사업	동적 적응 스 트리밍 환경 에서 전력 관 리 기법에 관 한 연구	송민석	송민석	■	이공계열	201711 01	201810 31	단독	50,232,000	50,232,000	100	50,232,000	2017103 0
'17.1.1~ '17.12.3 1	20	과학기술 정보통신 부	차세대정 보통신기 술개발사 업	클라우드 환 경에서 콘텐 츠 및 사용자 속성을 고려 한 저전력 멀 티미디어 시 스템 SW 개 발	송민석	송민석	■	이공계열	201711 01	201802 28	공동	20,408,890	20,408,890	100	20,408,890	2017111 6
'18.1.1~ '18.12.3 1	14	교육부	개인기초 연구사업	엣지 클러스 터 기반 비디 오 스트리밍 환경에서 유 입 캐싱을 최 한 전 기법에 관한 연구	송민석	송민석	■	이공계열	201806 01	201902 28	단독	37,500,000	37,500,000	100	37,500,000	2018060 4
'18.1.1~ '18.12.3 1	15	과학기술 정보통신 부	차세대정 보통신기 술개발사 업	클라우드 환 경에서 콘텐 츠 및 사용자 속성을 고려 한 저전력 멀 티미디어 시 스템 SW 개 발	송민석	송민석	■	이공계열	201803 01	201902 28	공동	129,707,000	129,707,000	100	129,707,000	2018042 5

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
		부	술개발사 업	츠 및 사용자 속성을 고려 한 저전력 멀 티미디어 시 스템 SW 개 발												
'19.1.1~ '19.12.3 1	17	교육부	개인기초 연구사업	엣지 클러스 터 기반 비디 오 스트리밍 환경에서 협 업 캐싱을 최 적화한 저전 력 기법에 관 한 연구	송민석	송민석		이공계열	201903 01	202002 28	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	2019022 5
'19.1.1~ '19.12.3 1	18	과학기술 정보통신 부	차세대정 보통신기 술개발사 업	클라우드 환 경에서 콘텐 츠 및 사용자 속성을 고려 한 저전력 멀 티미디어 시 스템 SW 개 발	송민석	송민석		이공계열	201903 01	201912 31	공동	123,222,000	123,222,000	100	123,222,000	2019040 4
'17.1.1~ '17.12.3 1	21	교육부	핵심연구	멀티 광각카 메라 기반 영 상처리를 이 용한 안티드 론 기술 개발	송병철	송병철		이공계열	201706 01	201803 31	단독	83,333,000	83,333,000	100	83,333,000	2017060 1
'17.1.1~ '17.12.3 1	25	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	교차로 AEB 등을 지원하 기 위한 HD급 다중화각 전 방 카메라 시 스템 개발	김학일	송병철		이공계열	201706 01	201805 31	공동	155,000,000	15,251,710	40	6,100,684	2017082 9,201712 27

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'17.1.1~ '17.12.3 1	23	산업통상 자원부	미래형자 동차 RND 전문인력 양성사업	미래형자동차 R&D 전문인 력양성 사업	송병철	송병철		이공계열	201703 01	201802 28	공동	230,000,000	64,448,400	12.50	8,056,050	2017072 5,201712 28
'17.1.1~ '17.12.3 1	24	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	인간 내면상 태의 인식 및 이를 이용한 인간친화형 인간-로봇 상 호작용 기술 개발	송병철	송병철		이공계열	201612 01	201712 31	공동	300,000,000	278,179,014	55	152,998,458	2017010 5,201712 26
'17.1.1~ '17.12.3 1	22	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	교차로 AEB 등을 지원하 기 위한 HD급 다중화각 전 방 카메라 시 스템 개발	송병철	송병철		이공계열	201606 01	201705 31	공동	160,000,000	139,565,180	40	55,826,072	2017010 3,201707 11
'18.1.1~ '18.12.3 1	16	교육부	핵심연구	멀티 광각카 메라 기반 영 상처리를 이 용한 안티드 론 기술 개발	송병철	송병철		이공계열	201804 01	201902 28	단독	91,666,000	91,666,000	100	91,666,000	2018040 6
'18.1.1~ '18.12.3 1	18	산업통상 자원부	미래형자 동차 RND 전문인력 양성사업	미래형자동차 R&D 전문인 력양성 사업	송병철	송병철		이공계열	201703 01	201802 28	공동	230,000,000	164,159,877	12.5	20,519,984	2018010 2,201804 11
'18.1.1~ '18.12.3 1	17	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	교차로 AEB 등을 지원하 기 위한 HD급 다중화각 전 방 카메라 시 스템 개발	송병철	송병철		이공계열	201706 01	201805 31	공동	155,000,000	135,122,124	40	54,048,849	2018010 2,201807 06

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'18.1.1~ '18.12.3 1	19	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	인간 내면상 태의 인식및 이를 이용한 인간친화형 인간-로봇 상 호작용 기술 개발	송병철	송병철		이공계열	201612 01	201712 31	공동	300,000,000	21,820,986	55	12,001,542	2018010 2,201802 21
'18.1.1~ '18.12.3 1	20	산업통상 자원부	미래형자 동차 RND 전문인력 양성사업	미래형자동차 R&D 전문인 력양성 사업		송병철		이공계열	201803 01	201902 28	공동	420,000,000	343,479,013	12.5	42,934,876	2018053 1,201812 24
'18.1.1~ '18.12.3 1	21	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	인간 내면상 태의 인식및 이를 이용한 인간친화형 인간-로봇 상 호작용 기술 개발	송병철	송병철		이공계열	201801 01	201812 31	공동	300,000,000	269,153,082	55	148,034,195	2018032 8,201812 26
'19.1.1~ '19.12.3 1	19	산업통상 자원부	미래형자 동차 RND 전문인력 양성사업	미래형자동차 R&D 전문인 력양성 사업		송병철		이공계열	201803 01	201902 28	공동	420,000,000	76,520,967	12.5	9,565,120	2019010 3
'19.1.1~ '19.12.3 1	20	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	인간 내면상 태의 인식및 이를 이용한 인간친화형 인간-로봇 상 호작용 기술 개발	송병철	송병철		이공계열	201801 01	201812 31	공동	300,000,000	30,836,918	55	16,960,305	2019010 3,201904 11
'19.1.1~ '19.12.3 1	23	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	인간 내면상 태의 인식및 이를 이용한 인간친화형 인간-로봇 상	송병철	송병철		이공계열	201901 01	201912 31	공동	320,000,000	294,690,281	55	162,079,655	2019040 5,201912 30

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				호작용 기술 개발												
'19.1.1~ '19.12.3 1	22	산업통상 자원부	미래형자 동차 RND 전문인력 양성사업	미래형자동차 R&D 전문인 력양성 사업	송병철	송병철		이공계열	201903 01	202002 29	공동	455,400,000	198,048,688	12.50	24,756,086	2019051 0,201912 30
'19.1.1~ '19.12.3 1	21	교육부	핵심연구	멀티 광각카 메라 기반 영 상처리를 이 용한 안티드 론 기술 개발	송병철	송병철		이공계열	201903 01	201905 31	단독	25,001,000	25,001,000	100	25,001,000	2019022 8
'19.1.1~ '19.12.3 1	24	산업통상 자원부	스마트디 지탈엔지 니어링전 문인력양 성사업	스마트 디지 탈 엔지니어 링 전문인력 양성	송병철			이공계열	201903 01	202002 29	공동	360,000,000	142,077,390	22	31,257,025	2019061 2,201912 23
'17.1.1~ '17.12.3 1	26	한국연구 재단	핵심연구	의료용 빅데 이터의 고화 질 실시간 시 각화 기술개 발	신병석	신병석		이공계열	201705 01	201804 30	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2017051 5
'17.1.1~ '17.12.3 1	27	정보통신 기획평가 원(IITP)	방송통신 산업기술 개발사업	AR기반 수술 용 개발툴킷 및 응용개발	신병석	신병석		이공계열	201709 01	201804 30	공동	230,000,000	230,000,000	67	154,100,000	2017112 3
'18.1.1~ '18.12.3 1	22	한국연구 재단	기초· 원천기술 개발사업	디지털 컴패 니언 기반의 고령자 모니 터링 및 대응 소프트웨어 기술 개발	신병석	신병석		이공계열	201712 20	201809 19	공동	250,000,000	250,000,000	40	100,000,000	2018011 5
'18.1.1~ '18.12.3 1	23	정보통신 기획평가 원(IITP)	방송통신 산업기술 개발사업	AR기반 수술 용 개발툴킷 및 응용개발	신병석	신병석		이공계열	201805 01	201812 31	단독	181,240,000	181,240,000	100	181,240,000	2018062 7

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'18.1.1~ '18.12.3 1	24	한국연구 재단	기초· 원천기술 개발사업	디지털 컴패 니언 기반의 고령자 모니 터링 및 대응 소프트웨어 기술 개발	신병석	신병석		이공계열	201809 20	201909 19	공동	328,000,000	328,000,000	40	131,200,000	2018101 6
'19.1.1~ '19.12.3 1	25	정보통신 기획평가 원(IITP)	방송통신 산업기술 개발사업	AR기반 수술 용 개발툴킷 및 응용개발	신병석	신병석		이공계열	201901 01	201912 31	단독	180,000,000	180,000,000	100	180,000,000	2019040 2,201908 02
'19.1.1~ '19.12.3 1	26	한국과학 기술기획 평가원	다부처 공동연구 사업	5G기반 국민 체감형 초실 감 콘텐츠 실 증 연구개발 사전기획연구	신병석	신병석		이공계열	201907 16	201908 31	단독	15,000,000	15,000,000	100	15,000,000	2019072 9
'19.1.1~ '19.12.3 1	27	한국연구 재단	중견연구	CNN과 GAN을 이용 한 의료 AR/VR용 실 감 인체모델 생성기술	신병석	신병석		이공계열	201909 01	202002 29	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	2019090 5
'19.1.1~ '19.12.3 1	28	디에스티 로봇	기초· 원천기술 개발사업	디지털 컴패 니언 기반의 고령자 모니 터링 및 대응 소프트웨어 기술 개발	신병석	신병석		이공계열	201909 20	202007 19	공동	266,196,000	266,196,000	40	106,478,400	2019100 9
'17.1.1~ '17.12.3 1	28	산업통상 자원부	에너지국 제공동연 구	캠퍼스 마이 크로그리드의 미국 실증을 위한 타당성 조사 연구	원동준	원동준		이공계열	201707 01	201708 31	단독	22,000,000	22,000,000	100	22,000,000	2017080 2,201710 23

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'17.1.1~ '17.12.3 1	29	교육부	기본연구	가정용 ESS와 자율 주행 전기자 동차의 특성 을 고려한 Aggregator 설계 및 계통 영향 분석	원동준	원동준		이공계열	201711 01	201808 31	단독	150,000,000	41,667,000	100	41,667,000	2017103 0
'17.1.1~ '17.12.3 1	30	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	28MW급 BESS 시스템 실증적용 및 통합운용 제 어기술 개발	원동준	원동준		이공계열	201610 01	201711 30	단독	790,000,000	217,005,000	100	217,005,000	2017011 1,201712 13
'17.1.1~ '17.12.3 1	31	산업통상 자원부	스마트그 리드핵심 기술개발 사업	IoT 기반 캠 퍼스 마이크 로그리드 구 축 및 실증	원동준	원동준		이공계열	201606 01	201705 31	단독	150,000,000	105,607,270	100	105,607,270	2017011 2,201707 26
'18.1.1~ '18.12.3 1	25	산업통상 자원부	스마트그 리드핵심 기술개발 사업	IoT 기반 캠 퍼스 마이크 로그리드 구 축 및 실증	원동준	원동준		이공계열	201706 01	201803 31	단독	150,000,000	19,999,580	100	19,999,580	2018012 3,201804 19
'18.1.1~ '18.12.3 1	26	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	28MW급 BESS 시스템 실증적용 및 통합운용 제 어기술 개발	원동준	원동준		이공계열	201610 01	201711 30	단독	790,000,000	2,995,000	100	2,995,000	2018011 6
'18.1.1~ '18.12.3 1	27	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	28MW급 BESS 시스템 실증적용 및 통합운용 제 어기술 개발	원동준	원동준		이공계열	201712 01	201811 30	단독	790,000,000	66,610,800	100	66,610,800	2018020 6,201812 10
'18.1.1~ '18.12.3 1	29	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	EMS 내장 분 산형 서브미 터링을 이용	원동준	원동준		이공계열	201808 01	201905 31	공동	821,000,000	9,509,654	77.5	7,369,981	2018100 1,201812 24

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				한 빅데이터 소모 분석 기반 공장 및 규모 산업용 에너지 설비 시스템 구축 및 실증												
'18.1.1~ '18.12.31	28	교육부	기본연구	가정용 ESS와 자율 주행 전기차를 고려한 Aggregator 설계 및 계통 영향 분석	원동준	원동준	████████	이공계열	201809 01	201906 30	단독	150,000,000	41,667,000	100	41,667,000	2018082 8
'18.1.1~ '18.12.31	30	산업통상 자원부	스마트그 리드핵심 기술개발 사업	IoT 기반 캠 퍼스 마이크 로그리드 구 축 및 실증	원동준	원동준	████████	이공계열	201804 01	201901 31	단독	150,000,000	6,638,624	100	6,638,624	2018052 4,201811 05
'18.1.1~ '18.12.31	31	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이용 한 빅데이터 분석 기반 소 규모 산업용 에너지 컨테 이너 시스템 구축 및 실 증	원동준	이문규	████████	이공계열	201808 01	201905 31	공동	821,000,000	9,509,654	7.02	667,577	2018100 1,201812 24
'19.1.1~ '19.12.31	29	산업통상 자원부	경제협력 권산업육 성사업	머신러닝 기 반 실시간 태양광 빅 데이터 분 석 및 고 성능 예측 시스템	원동준	원동준	████████	이공계열	201810 01	201909 30	공동	200,000,000	99,955,824	70	69,969,076	2019010 2,201911 13

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMMDD) (D)
									시작일	종료일						
				템 개발												
'19.1.1~ '19.12.31	32	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이 용한 빅데 이터 기반 소 규모 공장 용 에너지 컨트롤링 시스템 및 구축	원동준	이문규		이공계열	201808 01	201905 31	공동	821,000,000	221,292,555	7.02	15,534,737	2019011 1,201907 31
'19.1.1~ '19.12.31	31	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이 용한 빅데 이터 기반 소 규모 공장 용 에너지 컨트롤링 시스템 및 구축	원동준	원동준		이공계열	201808 01	201905 31	공동	821,000,000	221,292,555	77.5	171,501,730	2019011 1,201907 31
'19.1.1~ '19.12.31	33	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이 용한 빅데 이터 기반 소 규모 공장 용 에너지 컨트롤링 시스템 및 구축	원동준	원동준		이공계열	201906 01	201909 30	공동	821,000,000	93,600,000	89.5	83,772,000	2019072 6,201911 12
'19.1.1~ '19.12.31	30	산업통상 자원부	에너지기 술개발사	28MW급 BESS 시스템	원동준	원동준		이공계열	201712 01	201811 30	단독	790,000,000	3,386,000	100	3,386,000	2019010 7

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
			업	실증적응용 및 통합운용기술 개발												
'19.1.1~ '19.12.31	34	산업통상 자원부	에너지기 술개발사 업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이용 한 빅데이터 분석 기반 소 규모 공장 및 상용 에너지 실링 시스템 구축 및 실증	원동준	이문규		이공계열	201906 01	201909 30	공동	821,000,000	93,600,000	3.9	3,650,400	2019072 6,201911 12
'19.1.1~ '19.12.31	35	산업통상 자원부	스마트그 리드핵심 기술개발 사업	IoT 기반 캠 퍼스 마이크 로그리드 구 축 및 실증	원동준	원동준		이공계열	201804 01	201901 31	단독	150,000,000	3,361,376	100	3,361,376	2019012 2,201903 11
'19.1.1~ '19.12.31	36	교육부	기본연구	가정용 ESS와 자율 주행 전기차 동차의 특성 을 고려한 Aggregator 설계 및 계통 영향 분석	원동준	원동준		이공계열	201907 01	201910 31	단독	150,000,000	16,666,000	100	16,666,000	2019062 5
'19.1.1~ '19.12.31	37	과학기술 정보통신 부	에너지클 라우드기 술개발사 업	에너지 클라 우드 가상물 리시스템 계 및 최적 운영 기술 개발	원동준	원동준		이공계열	201906 20	202002 29	공동	167,000,000	167,000,000	85	141,950,000	2019070 5
'19.1.1~ '19.12.31	38	재단법인 강릉과학 산업진흥 원	지역주력 산업성 산업상품 기획 지원	지역주력산 업성 산업 상품 기획 을 위한 컨	원동준	원동준		이공계열	201812 12	201909 11	단독	10,000,000	10,000,000	100	10,000,000	2019032 7

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
			을 위한 컨 설팅 용역- 블루스퀴 드	설팅 용역-블 루스퀴드												
'17.1.1~ '17.12.3 1	32	과학기술 정보통신 부	대학 IT연구 구센터육성· 지원사업	대학 IT연구 센터 육성·지 원사업	조근식	조근식	████████	이공계열	201706 01	202012 31	공동	2,900,000,0 00	490,000,000	16.50	80,850,000	2017070 3
'18.1.1~ '18.12.3 1	32	과학기술 정보통신 부	대학 IT연구 구센터육성· 지원사업	인공지능을 활용한 콘텐 츠 창작 기술	조근식	조근식	████████	이공계열	201706 01	202012 31	공동	2,900,000,0 00	790,000,000	17.10	135,090,000	2018032 3
'19.1.1~ '19.12.3 1	39	과학기술 정보통신 부	대학 IT연구 구센터육성· 지원사업	인공지능을 활용한 콘텐 츠 창작 기술	조근식	조근식	████████	이공계열	201706 01	202012 31	공동	2,900,000,0 00	790,000,000	20.60	162,740,000	2019052 0
'17.1.1~ '17.12.3 1	33	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연구 구센터육성· 지원사업	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트 럼 및 전파기 술(4차년도)	유상조	유상조	████████	이공계열	201701 01	201712 31	공동	790,000,000	790,000,000	35	276,500,000	2017033 1,201707 14
'17.1.1~ '17.12.3 1	34	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연구 구센터육성· 지원사업	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트 럼 및 전파기 술(4차년도)	유상조	장경희	████████	이공계열	201701 01	201712 31	공동	790,000,000	790,000,000	10	79,000,000	2017033 1,201707 14
'17.1.1~ '17.12.3 1	35	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연구 구센터육성· 지원사업	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트 럼 및 전파기 술(4차년도)	유상조	박대영	████████	이공계열	201701 01	201712 31	공동	790,000,000	790,000,000	8	63,200,000	2017033 1,201707 14

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'17.1.1~ '17.12.3 1	36	한국연구 재단	중견연구	UAV를 이용 한 무선센서 네트워크에서 의 학습기반 비행탐색경 로 및 네트워 크 최적화 연 구	유상조	유상조	████████	이공계열	201703 01	201802 28	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2017042 1
'18.1.1~ '18.12.3 1	33	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연 구센터 육 성·지원	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트 럼 및 전파기 술(5차년도)	유상조	유상조	████████	이공계열	201801 01	201812 23	공동	790,000,000	790,000,000	35	276,500,000	2018033 0
'18.1.1~ '18.12.3 1	34	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연 구센터 육 성·지원	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트 럼 및 전파기 술(5차년도)	유상조	장경희	████████	이공계열	201701 01	201712 31	공동	790,000,000	790,000,000	10	79,000,000	2018033 0
'18.1.1~ '18.12.3 1	35	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연 구센터 육 성·지원	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트 럼 및 전파기 술(5차년도)	유상조	박대영	████████	이공계열	201701 01	201712 31	공동	790,000,000	790,000,000	8	63,200,000	2018033 0
'18.1.1~ '18.12.3 1	36	한국연구 재단	중견연구	UAV를 이용 한 무선센서 네트워크에서 의 학습기반 비행탐색경 로 및 네트워 크 최적화 연 구	유상조	유상조	████████	이공계열	201803 01	201902 28	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2018031 5
'19.1.1~ '19.12.3 1	40	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연 구센터 육 성·지원	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트	유상조	유상조	████████	이공계열	201901 01	201912 31	공동	790,000,000	790,000,000	35	276,500,000	2019032 9

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				럼 및 전파기술(6차년도)												
'19.1.1~ '19.12.31	41	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연 구센터 육 성·지원	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트 럼 및 전파기술(6차년도)	유상조	장경희		이공계열	201901 01	201912 31	공동	790,000,000	790,000,000	10	79,000,000	2019032 9
'19.1.1~ '19.12.31	42	정보통신 기획평가 원(IITP)	대학 IT연 구센터 육 성·지원	스마트한 주 파수 이용을 위한 스펙트 럼 및 전파기술(6차년도)	유상조	박대영		이공계열	201901 01	201912 31	공동	790,000,000	790,000,000	8	63,200,000	2019032 9
'19.1.1~ '19.12.31	43	한국연구 재단	중견연구	UAV를 이용 한 무선센서 네트워크에서 의 학습기반경 비행 탐색경위 로 및 네트워크 최적화 연구	유상조	유상조		이공계열	201903 01	202002 29	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2019022 8
'17.1.1~ '17.12.31	37	산업통상 자원부	산업기술 혁신사업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이용 한 빅데이터 분석 기반 소 규모 공장 및 상용 에너지 설치 시스템 구축 및 실증 (1차년도)	이문규	이문규		이공계열	201612 01	201709 30	공동	259,000,000	258,911,000	76.15	197,160,726	2017012 3,201711 08
'17.1.1~ '17.12.31	38	산업통상 자원부	산업기술 혁신사업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이용	이문규	원동준		이공계열	201612 01	201709 30	공동	259,000,000	258,911,000	9.64	24,959,020	2017012 3,201711 08

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				한 빅데이터 소 분석 기반 공장 및 규모 산업용 에너지 설비 시스템 구축 및 실증 (1차년도)												
'17.1.1~ '17.12.31	39	산업통상 자원부	산업기술 혁신사업	EMS 내장 분 산형 서버 이용 터링을 이용한 빅데이터 기반 소 및 공장용 에너지 컨설 팅 시스템 구축 및 실증 (2차년도)	이문규	이문규		이공계열	201710 01	201807 31	공동	237,500,000	10,526,786	76.15	8,016,147	2017112 3,201712 22
'17.1.1~ '17.12.31	40	산업통상 자원부	산업기술 혁신사업	EMS 내장 분 산형 서버 이용 터링을 이용한 빅데이터 기반 소 및 공장용 에너지 컨설 팅 시스템 구축 및 실증 (2차년도)	이문규	원동준		이공계열	201710 01	201807 31	공동	237,500,000	10,526,786	9.64	1,014,782	2017112 3,201712 22
'17.1.1~ '17.12.31	41	교육부	기본연구	스마트 디바 이스를 위한 안전한 바이 오인식 기술 연구	이문규	이문규		이공계열	201706 01	201802 28	단독	37,500,000	37,500,000	100	37,500,000	2017061 9

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'17.1.1~ '17.12.3 1	42	미래창조 과학부	정보통신 기술인력 양성사업	클라우드 환 경의 스마트 기기과 서비 스 보안 기술 개발 및 연구 인력양성	■	이문규	■	이공계열	201701 01	201712 31	공동	800,000,000	800,000,000	5	40,000,000	2017033 1,201707 14
'18.1.1~ '18.12.3 1	37	산업통상 자원부	산업기술 혁신사업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이용 한 빅데이터 분석 기반 소 규모 공장 및 산업용 에너지 컨트롤링 시 스템 구축 및 실증 (2차년도)	이문규	이문규	■	이공계열	201710 01	201807 31	공동	237,500,000	226,899,510	76.15	172,783,976	2018011 7,201809 27
'18.1.1~ '18.12.3 1	38	산업통상 자원부	산업기술 혁신사업	EMS 내장 분 산형 서버미 터링을 이용 한 빅데이터 분석 기반 소 규모 공장 및 산업용 에너지 컨트롤링 시 스템 구축 및 실증 (2차년도)	이문규	이문규	■	이공계열	201710 01	201807 31	공동	237,500,000	226,899,510	9.64	21,873,112	2018011 7,201809 27
'18.1.1~ '18.12.3 1	39	교육부	기본연구	스마트 디바 이스를 위한 안전한 바이 오인식 서비 스 기술 연구	이문규	이문규	■	이공계열	201803 01	201902 28	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	2018022 8

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
'18.1.1~ '18.12.3 1	40	정보통신 기획평가 원	정보보호 핵심원천 기술개발 사업	차세대인증기 술개발	██████	이문규	██████	이공계열	201801 01	201912 31	공동	346,000,000	346,000,000	11.56	39,997,600	2018010 1
'19.1.1~ '19.12.3 1	44	교육부	기본연구	스마트 디바 이스를 위한 안전한 바이 오인식 서비 스 기술 연구	이문규	이문규	██████	이공계열	201903 01	202002 29	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	2019022 2
'19.1.1~ '19.12.3 1	45	정보통신 기획평가 원	정보보호 핵심원천 기술개발 사업	차세대인증기 술개발	██████	이문규	██████	이공계열	201801 01	201912 31	공동	346,000,000	282,160,000	11.12	31,376,192	2019010 1
'17.1.1~ '17.12.3 1	43	교육부	기본연구	드론의 시각 정보 수집이 제어 가능한 가상장벽 기 반 3차원 증 강지도 플랫 폼 요소기술 개발	이상철	이상철	██████	이공계열	201711 01	201810 31	단독	50,232,000	50,232,000	100	50,232,000	2017103 0
'17.1.1~ '17.12.3 1	44	정보통신 기획평가 원(IITP)	방송통신 산업기술 개발사업	AR기반 수 술용 개발툴 킷 및 응용 개발	신병석	이상철	██████	이공계열	201709 01	201804 30	공동	230,000,000	230,000,000	33	75,900,000	2017112 3
'18.1.1~ '18.12.3 1	41	한국연구 재단	기초· 원천기술 개발사업	디지털 컴패 니언 기반의 고령자 모니 터링 및 대응 소프트웨어 기술 개발(신 병석교수님 연구책임 자 성)	신병석	이상철	██████	이공계열	201712 20	201809 19	공동	250,000,000	250,000,000	40	100,000,000	2018011 5

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'18.1.1~ '18.12.31	42	교육부	중견연구	영상정합, 추출을 위한 기계학습 기반 지향형 벡터	이상철	이상철		이공계열	20180301	20190228	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	20180228
'18.1.1~ '18.12.31	43	한국연구재단	기초·원천기술개발사업	디지털 컴퍼니언 기반의 고령자 모니터링 및 대응 소프트웨어 기술 개발(신병석교수님 연구책임 작성)	신병석	이상철		이공계열	20180920	20190919	공동	328,000,000	328,000,000	40	131,200,000	20181016
'19.1.1~ '19.12.31	46	교육부	중견연구	영상정합, 추출을 위한 기계학습 기반 지향형 벡터	이상철	이상철		이공계열	20190301	20200229	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	20190228
'19.1.1~ '19.12.31	47	한국연구재단	기초·원천기술개발사업	디지털 컴퍼니언 기반의 고령자 모니터링 및 대응 소프트웨어 기술 개발(신병석교수님 연구책임 작성)	신병석	이상철		이공계열	20190920	20200719	공동	266,196,000	266,196,000	40	106,478,400	20191009
'18.1.1~ '18.12.31	44	산업통상자원부	산업핵심기술개발사업	저전력, 고성능 빅데이터 서버용 프로	이채은	이채은		이공계열	20170401	20211231	단독	228,000,000	45,546,370	100	45,546,370	20180123, 20181220

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				세서-메모리- 스토리지 통 합 구조 원천 기술 개발												
'18.1.1~ '18.12.3 1	45	교육부	신진연구	몰입도 높은 가상현실 시 스템을 위한 대규모 멀티 뷰 영상 압축 및 구조화 기 법 개발	이채은	이채은	████████	이공계열	201803 01	201902 28	단독	21,914,000	21,914,000	100	21,914,000	2018041 6
'19.1.1~ '19.12.3 1	48	산업통상 자원부	산업핵심 기술개발 사업	저전력, 고성 능 빅데이터 서버용 프로 세서-메모리- 스토리지 통 합 구조 원천 기술 개발	이채은	이채은	████████	이공계열	201704 01	202112 31	단독	228,000,000	40,446,200	100	40,446,200	2019011 1,201912 20
'19.1.1~ '19.12.3 1	49	교육부	신진연구	몰입도 높은 가상현실 시 스템을 위한 대규모 멀티 뷰 영상 압축 및 구조화 기 법 개발	이채은	이채은	████████	이공계열	201903 01	202002 29	단독	49,307,000	49,307,000	100	49,307,000	2019022 8
'17.1.1~ '17.12.3 1	45	해수부	해양장비 개발 및 인 프라 구축 사업	Link Adaptation 을 위한 채널 품질 측정 및 고리증성최 적화	장경희	장경희	████████	이공계열	201702 01	201801 31	단독	60,000,000	60,000,000	100	60,000,000	2017041 0
'17.1.1~ '17.12.3 1	46	과기부	방송통신 산업기술	차세대 공공 안전통신원	장경희	장경희	████████	이공계열	201704 01	201712 31	공동	210,000,000	210,000,000	60	126,000,000	2017042 8,201705

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
			개발사업	천기술 연구												23
'17.1.1~ '17.12.31	47	과기부	기본연구	불법 드론 감시 및 추적 시스템을 위한 애드혹 네트워크 설계 연구	장경희	장경희		이공계열	20171101	20181031	단독	50,232,000	50,232,000	100	50,232,000	20171030
'17.1.1~ '17.12.31	48	과기부	GRAND ITRC	안전망과 주파수 공유를 위한 철도망 RAN 공유기술	장경희	장경희		이공계열	20161108	20170630	단독	25,000,000	12,500,000	100	12,500,000	20170103
'18.1.1~ '18.12.31	46	과기부	방송통신 산업기술 개발사업	차세대 공공 안전통신 원천기술 연구	장경희	장경희		이공계열	20180101	20181231	공동	210,000,000	210,000,000	60	126,000,000	20180327
'18.1.1~ '18.12.31	48	과기부	정보통신, 방송 기술 개발사업	재난안전 환경에서 MCX 서비스 및 간섭최적화기술 연구	장경희	장경희		이공계열	20180701	20181130	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	20180811,20181211
'18.1.1~ '18.12.31	47	해수부	해양장비 개발 및 프 라구축 사 업	Link Adaptation을 위한 채널 품질 측정 알고리즘 고리증 및 최적화	장경희	장경희		이공계열	20180201	20181231	단독	70,000,000	70,000,000	100	70,000,000	20180511
'19.1.1~ '19.12.31	50	과기부	방송통신 산업기술 개발사업	차세대 공공 안전통신 원천기술 연구	장경희	장경희		이공계열	20190101	20191231	공동	210,000,000	210,000,000	60	126,000,000	20190228,20190719

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'19.1.1~ '19.12.31	51	해수부	해양장비 개발 및 인 수출 사업	Link Adaptation 을 위한 채널 품질 측정 알 고리즘 성능 검증 및 최적 화	장경희	장경희	██████████	이공계열	201901 01	201912 31	단독	70,000,000	70,000,000	100	70,000,000	2019032 9
'19.1.1~ '19.12.31	52	과기부	기본연구	머신러닝 (Machine Learning) 이 론과 PSO(Partic le Swarm Optimizatio n) 알고리즘 을 활용한 불 법드론 탐지, 추적 및 경로 계획 절차 연 구	장경희	장경희	██████████	이공계열	201906 01	202002 29	단독	37,500,000	37,500,000	100	37,500,000	2019053 1
'19.1.1~ '19.12.31	53	과기부	ICT국제 표준화 전문 가 지원 사 업 (TTA)	ICT국제표준 화회의 참가 경비 지원	장경희	장경희	██████████	이공계열	201910 08	201911 23	단독	1,826,126	1,826,126	100	1,826,126	2019110 6
'17.1.1~ '17.12.31	49	한국연구 재단	여성과학 자	단백질과 핵 산의 상호작 용 예측 모델 개발	한경숙	한경숙	██████████	이공계열	201705 01	201804 30	단독	50,700,000	50,700,000	100	50,700,000	2017042 7
'17.1.1~ '17.12.31	50	한국연구 재단	전략과제 (산업수학)	바이오 빅데 이터의 수학적 모델링을 전 통한 암 유전 자 발굴과 개 인별 유전자	한경숙	한경숙	██████████	이공계열	201709 01	201802 28	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	2017101 3

산정 기간	연 번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여 교수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입 금일 (YYYYMM D)
									시작일	종료일						
				네트워크 추 론												
'18.1.1~ '18.12.3 1	49	한국연구 재단	전략과제 (산업수학)	바이오 빅데 이터의 수학을 적용한 모델링 을 통한 암 유전 자 발암 유전자 네트워크 추 론	한경숙	한경숙	████████	이공계열	201803 01	201902 28	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2018031 9
'18.1.1~ '18.12.3 1	50	한국연구 재단	한일/한중 국제협력 연구사업	단백질과 결 합하는 핵산 발 현 패턴을 분석 하기 위한 방법 개발	한경숙	한경숙	████████	이공계열	201811 01	201910 31	단독	60,000,000	60,000,000	100	60,000,000	2018110 2
'19.1.1~ '19.12.3 1	54	한국연구 재단	전략과제 (산업수학)	바이오 빅데 이터의 수학을 적용한 모델링 을 통한 암 유전 자 발암 유전자 네트워크 추 론	한경숙	한경숙	████████	이공계열	201903 01	202002 29	단독	100,000,000	100,000,000	100	100,000,000	2019022 7
'19.1.1~ '19.12.3 1	55	한국연구 재단	한일/한중 국제협력 연구사업	단백질과 결 합하는 핵산 발 현 패턴을 분석 하기 위한 방법 개발	한경숙	한경숙	████████	이공계열	201911 01	202010 31	단독	60,000,000	60,000,000	100	60,000,000	2019110 2

총 수주 건수	'17.1.1.-'17.12.31.	50	이공계열 참여교수 중앙정부 연구비 수 주 총 입금액 (원)	'17.1.1.-'17.12.31.	3,254,440,599	인문사회계열 참여교 수 중앙정부 연구비 수주 총 입금액 (원)	'17.1.1.-'17.12.31.	0
	'18.1.1.-'18.12.31.	50		'18.1.1.-'18.12.31.	3,569,108,066		'18.1.1.-'18.12.31.	0
	'19.1.1.-'19.12.31.	55		'19.1.1.-'19.12.31.	3,545,319,228		'19.1.1.-'19.12.31.	0
	총계	155		총계	10,368,867,893		총계	0

[첨부 3-2] 최근 3년간 참여교수의 해외기관(산업체 제외) 연구비 수주실적

산정 기간	연 번	해외 기관명	국가명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참 여교수 지분(%) (C)	총입금액중 사 업참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	환산 입금액 (원) (E=D*2)	연구비 입 금일 (YYYY MMDD)
									시작일	종료일							
'17.1.1. - '17.12. 31.	1	USC	미국	Monitoring FANET : focusing on Acoustic and Radio Link Detection	장경희	장경희	████████	이공계열	201707 01	201806 30	단독	61,376,656	61,376,656	100	61,376,656	122,753,3 12	2017081 6
총 수주 건수				'17.1.1.-'17.12.31.	1	이공계열 참여교수 해외기관(산업체 제 외) 연구비 총 입금액 (원)		'17.1.1.-'17.12.31.	122,753,312	인문사회계열 참여교 수 해외기관(산업체 제외) 연구비 총 입금 액 (원)		'17.1.1.-'17.12.31.	0				
				'18.1.1.-'18.12.31.	0			'18.1.1.-'18.12.31.	0			'18.1.1.-'18.12.31.	0				
				'19.1.1.-'19.12.31.	0			'19.1.1.-'19.12.31.	0			'19.1.1.-'19.12.31.	0				
				총계	1			총계	122,753,312			총계	0				

[첨부 4-1] 최근 5년간 이공계열 참여교수의 논문 게재 실적

연도	연번	논문 제목	수학(거대 과학실) 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저 자 수 (a)	기 타 저 자 수 (n)	총 저 자 수 (b)	주저자			기타저자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호										수 (B)	총 저 자 수	
2015	1	Multi-image High Dynamic Range Algorithm using a Hybrid Camera		SIGNAL PROCESSING-IMAGE COMMUNICATION	SCI(E)	0923-5965	10.1016/j.image.2014.11.002		30	1	37	201501	2	0	2	송병철	10186666	1				1	0.5	0	0	2.814	0.427	0.2135	0.00516	0.14783	0.073915
2015	2	Practicalizing Delay-Tolerant Mobile Apps with Cedros		ACM International Conference on Mobile Systems, Application and Services	SCI(E)	BKSA043	10.1145/2742647.2742664	regular			419	201505	1	6	7	김영진	11289732	1			1	0.0833	3.458	0.2880514	3	0.531	0.0442323	0.0058	0.34831	0.029014223	

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실협 분야여부	게재정보									총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기여자			총 저자 수	보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	환산보정피인용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)	
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)
2015	3	DREAM: Dynamic Resource and Task Allocation for Energy Minimization in Mobile Cloud Systems		IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS	SCI(E)	0733 - 8716	10.1109/JSAC.2015.2512108		33	12	25	2015	2	2	4	김영진	██████	1			1	0.4	8.8989	3.55956	9.302	1.412	0.5648	0.04608	1.40765	0.56306	
2017	1	CarrierMix: How Much Can User-side Carrier Mixing Help?		IEEE TRANSACTIONS ON MOBILE COMPUTING	SCI(E)	1536 - 1233	10.1109/TMC.2016.2538238		16	1	16	2017	2	2	4	김영진			김영진	11289732	1	1	0.1	0.277	0.027700000002	4.474	0.797	0.07970000000001	0.01448	0.97185	0.09718500000001
2017	2	Dynamic Pricing, Scheduling and Energy Management for Profit Maximization in		IEEE TRANSACTIONS ON VEHIC	SCI(E)	0018 - 9545	10.1109/TVT.2016.2567066		66	2	10	2017	2	1	3	김영진	██████	1			1	0.4	3.9446	1.5778400000000001	5.339	0.957	0.3828000000000003	0.04659	2.41918	0.967672	

연도	권역	논문 제목	수학/가대와 학실협 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score									
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자				연구자 등록번호	수 (A)	연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	성명	연구자 등록번호	수 (B)																
		PHEV Charging Stations		ULAR TECHNOLOGY																															
2017	3	Cedos: A Network Architecture and Programming Abstraction for Delay-Tolerant Mobile Apps		IEEE-ACM TRANSACTIONS ON NETWORKING	SCI(E)	1063-6692	10.1109/TNET.2016.2502646	201704	1	6	7		김영진							1	1	0.0833	0.136	0.0113288	3.597	0.699	0.05822669999999999	0.0167	1.39205	0.115957765					
2018	1	Dual-Side Optimization for Cost-Delay Tradeoff in Mobile Edge Computing		IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	SCI(E)	0018-9545	10.1109/TVT.2017.2762423	201802	2	1	3		김영진								1	0.4	8.6291	3.45164	0.3828000000000003	5.339	0.957	0.0000000000000003	0.04659	2.41918	0.967672				
2018	2	Hybrid Content Caching in 5G Wireless		IEEE TRANSACTIONS ON	SCI(E)	1536-1276	10.1109/TWC	201805	2	2	4		김영진								1	0.4	21.1588	8.46352	0.388	6.394	0.97	0.05839	1.7837	0.7134800000000001					

연도	페이지	논문 제목	수학/가계과 학실명/분과	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score												
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	가타 저자 수 (n)	총 저자 수 (j)	주저자		기타저자																					
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호		수 (B)	총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)								
		Networks: Cloud versus Edge Caching		ONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS		.2018.2805893																																	
2019	1	Mobile Computation Offloading for Application Throughput Fairness and Energy Efficiency		IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS	SCI(E)	1536-1276	10.1109/TWC.2018.2868679		17	5	3	201901	2	1	3	김영진	██████	1					1	0.4	6.3656	2.54624	6.394	0.97	0.388	0.05839	1.7837	0.713480000000001							
2018	3	Optimal capacity of storage systems and photovoltaic systems able to control reactive power using the sensitivity analysis method		ENERGY	SCI(E)	0360-5442	10.1016/j.energy.2017.12.132		15	64	2	201805	1	0	1	김인수	██████	1					1	1	2.3668	2.3668	5.537	0.915	0.915	0.08919	2.63181	2.63181							

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실업 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기여자				환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWCI (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)	총 저자 수
2018	4	The Effect of Unbalanced Impedance Loads on the Short-Circuit Current		Energies	SCI(E)	1996-1073	10.3390/en11061447		11	6	14	201806	1	0	1	김인수	■	1				1	1	0.476	0.476	2.707	0.209	0.209	0.02441	0.27389	0.27389
2018	5	The transient-state effect of the reactive power control of photovoltaic systems on a distribution network		INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS	SCI(E)	0142-0615	10.1016/j.ijepes.2018.01.015		99	63	0	201807	2	0	2	김인수	■	1				1	0.5	0.0931	0.04655	4.418	0.67	0.335	0.02158	0.61826	0.30913
2019	2	Short-Circuit Analysis Models for Unbalanced Inverter-Based Distributed Generation Sources and		IEEE TRANSACTIONS ON POWER	SCI(E)	0885-8950	10.1109/TPWRS.2019.2903552		34	5	35	201903	1	0	1	김인수	■	1				1	1	0	0	6.807	1.033	1.033	0.05128	1.46916	1.46916

연도	권역	논문 제목	수학 /과대학 학실 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score													
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (N)	주저자		기저자		총 저자 수	환산 편수 (U)		보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)											
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명												연구자 등록번호	수 (B)	환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)
		Loads		SYSTEMS																																				
2019	3	Steady-state short-circuit current calculation for internally limited inverter-based distributed generation sources connected as current sources using the sequence method		International Transactions on Electrical Energy Systems	SCI(E)	2050-7038	10.1002/2050-7038.12125		29	12	12	201907	1	0	1	김인수	■■■■	1						1	1	0	0	1.314	0.199	0.199	0.00238	0.06819	0.06819							
2019	4	Bus voltage control and optimization strategies for power flow analyses using Petri net approach		INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER &	SCI(E)	0142-0615	10.1016/j.ijepes.2019.05.009		11	35	35	201911	2	0	2	김인수	■■■■	1						1	0.5	0	0	4.418	0.67	0.335	0.02158	0.61826	0.30913							

연도	페이지	논문 제목	수학 / 거대과 학실협 분야여 부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score							
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자			환산 편수 (FWC I) (PP)	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명											연구자 등록번 호	수 (B)	총 저자 수	
				ENERGY SYSTEMS																												
2015	4	Rate-Energy Region of Joint Information and Energy Transfer in a Two-User MIMO Interference Channel		IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	SCI(E)	1089-7798	10.1109/LCOMM.2015.2469275		19	10	1758	201510	2	0	2		박대영			1			1	0.5	0.5217	0.26085	3.457	0.464	0.232	0.02848	0.87001	0.435005
2015	5	Optimal Beamforming Design for Information and Power Transmission in the Presence of Eavesdroppers\		IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	SCI(E)	1089-7798	10.1109/s11277-015-2508-x		83	3	2193	201508	2	0	2		박대영			1			1	0.5	0.2244	0.1122	3.457	0.464	0.232	0.02848	0.87001	0.435005
2016	1	Weighted Sum Rate Maximization of MIMO Broadcast and Interference Channels With Confidential		IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS	SCI(E)	1536-1276	10.1109/TWC.2015.2496236		15	3	1742	201603	2	0	2		박대영			1			1	0.5	1.5373	0.76865	6.394	0.97	0.485	0.05839	1.7837	0.89185

연도	권역	논문 제목	수화/가대과 학실협 분야여 부	게재정보									총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score															
				게재 학술지명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기저자				총 저자 수	보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	환산보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)												
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호	수 (B)																						
		Messages		COMMUNICATIONS																																							
2016	2	Secrecy Sum Rates of MIMO Multi-Receiver Wiretap Channels		IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	SCI(E)	1089-7798	10.1109/LCOMM.2016.2586889		20	9	1804	201609	1	0	1	박대영	████████	1				1	1	0.3774	0.3774	3.457	0.464	0.464	0.02848	0.87001	0.87001	0.87001											
2016	3	Robust coordinated transmission for cooperative small cell networks		IET Communications	SCI(E)	1751-8628	10.1049/iet-com.2016.0217		10	16	2184	201611	2	2	4				박대영	████████		1	1	0.1	0	0	0.0270000000000003	0.00489	0.1401	0.0140100000000002	0.00489	0.1401	0.0140100000000002										
2017	4	Secrecy Rate Improvement Based on Joint Decoding in MIMO Wiretap Channels With a Helping Interferer		IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	SCI(E)	0018-9545	10.1109/TVT.2016.2621132		66	6	5475	201706	1	0	1	박대영	████████	1				1	1	0.3944	0.3944	5.339	0.957	0.957	0.04659	2.41918	2.41918	2.41918											

연도	권역	논문 제목	수학 /거대과 학실험 분야여 부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score							
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기타저자			보정 피인 용수 (FWCI) (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)					
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호										수 (B)	총 저자 수			
																															성명	연구자 등록번 호	수 (C)
				GY																													
2017	5	Cross-layer resource optimisation in time-varying orthogonal frequency division multiple access networks with guaranteed delay		IET Communications	SCI(E)	1751 - 8628	10.1049/iet-com.2016.0817		11	8	1256	201706	2	1	3				박대영			1	1	0.2	0	0	1.779	0.27	0.0540000000000006	0.00489	0.1401	0.0280200000000003	
2017	6	Energy-Aware Resource Allocation for OFDMA Wireless Networks with Hybrid Energy Supplies		IET Communications	SCI(E)	1751 - 8628	10.1049/iet-com.2016.1328		11	11	1671	201708	2	2	4				박대영			1	1	0.1	0.2752	0.0275200000000003	1.779	0.27	0.0270000000000003	0.00489	0.1401	0.0140100000000002	
2017	7	Iterative Sparse Channel Estimation and Demodulation for Blind Equalisation		ELECTRONICS LETTERS	SCI(E)	0013 - 5194	10.1049/el.2017.2917		53	21	1435	201710	2	1	3	박대영					1	1	0.4	0	0	1.343	0.204	0.0816	0.02182	0.62514	0.250056		
2017	8	Statistical Characterization		IEEE Anten	SCI(E)	1536 - 109/	10.109/		16	23	2392	201706	2	1	3				박대영			1	1	0.2	0.7324	0.1464800000	3.51	0.533	0.10660000000	0.03174	0.9696	0.19392	

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실험 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번호	성명	연구자 등록번호										수 (A)	수 (B)	총 저자 수	
		of a 3-D Propagation Model for V2V Channels in Rectangular Tunnels		nas and Wirele ss Propagation Letters		1225	LAW P.20 17.2 7204 69													0000003			00001								
2017	9	An Improved Cooperative Spectrum Sensing of Femtocells with Hybrid TDD Access Scheme in Massive MIMO System		INTERNATIO NAL JOUR NAL OF COMM UNICA TION SYSTE MS	SCI(E)	1074 - 5351	10.1 002/ dac. 3199		30	9	1	2017 06	2	4	6			박대 영			1	1	0.05	0.14 67	0.0073 35	1.27 8	0.19 4	0.0097	0.00 289	0.08 828	0.004414
2017	10	Merged Ontology and SVM-Based Information Extraction and Recommendation System for Social Robots		IEEE Access	SCI(E)	2169 - 3536	10.1 109/ ACC ESS. 2017 .271 8038		5		12 36 4	2017 07	2	5	7			박대 영			1	1	0.04	4.87 16	0.1948 64	4.09 8	0.73	0.0292	0.03 923	2.63 3	0.10532

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자			환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명											연구자 등록번 호	수 (B)
2017	11	Dynamic Link Selection and Power Allocation With Reliability Guarantees for Hybrid FSO/RF Systems		IEEE Access	SCI(E)	2169 - 3536	10.1109/ACCSS.2017.2723048		5	13654	201708	2	1	3			박대영			1	1	0.2	0.6959	0.13918	4.098	0.73	0.146	0.03923	2.633	0.526600000000001
2017	12	Improved Sufficient Condition for Performance Guarantee in Generalized Orthogonal Matching Pursuit		IEEE SIGNAL PROCESSING LETTERS	SCI(E)	1070 - 9908	10.1109/LSP.2017.2723724		24	91308	201709	1	0	1	박대영			1		1	1	0.6482	0.6482	3.268	0.496	0.496	0.02494	0.71452	0.71452	
2017	13	Pilot Reduction Using Spatial and Temporal Correlation in Massive MIMO-OFDM Systems		WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS	SCI(E)	0929 - 6212	10.1007/s11277-017-4622-4		95	22541	201711	2	0	2	박대영			1		1	0.5	0	0	0.929	0.125	0.0625	0.0079	0.24133	0.120665	
2017	14	A Fuzzy Ontology and SVM-Based Web Content Classification		IEEE Access	SCI(E)	2169 - 3536	10.1109/ACCSS.2017.2723048		5	25781	201712	2	5	7			박대영			1	1	0.04	2.0878	0.083512	4.098	0.73	0.0292	0.03923	2.633	0.10532

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협 분야여 부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)		
																															성명	연구자 등록번호
		System				2017 .276 8564																										
2018	6	Sufficient condition analysis of multipath matching pursuit		ELECTRONIC LETTERS	SCI(E)	0013-5194	10.1049/el.2017.2918		54	4	24	201802	1	0	1	박대영	████	1					1	1	0.5117	0.5117	1.343	0.204	0.204	0.02182	0.62514	0.62514
2018	7	Iterative Waterfilling With User Selection in Gaussian MIMO Broadcast Channels		IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS	SCI(E)	0090-6778	10.1109/TCOMM.2018.2798666		66	5	19	201805	1	0	1	박대영	████	1					1	1	0.2558	0.2558	5.693	0.863	0.863	0.03871	1.18252	1.18252
2018	8	Rate allocation and relaying strategy adaption in wireless relay networks		WIRELESS NETWORKS	SCI(E)	1022-0038	10.1007/s11276-017-1498-x		24	7	36	201810	2	3	5		박대영	████	1				1	1	0.0666	0	0	0.028504800000000004	0.00402	0.26981	0.017969346	
2018	9	Sum rate maximisation with transmit antenna		ELECTRONIC LETTERS	SCI(E)	0013-5194	10.1049/el.20		54	2	12	201810	1	0	1	박대영	████	1					1	1	0	0	1.343	0.204	0.204	0.02182	0.62514	0.62514

연도	연번	논문 제목	수학/가계과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자		총 저자 수		보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)
		selection in massive MIMO broadcast channels		LETTERS		18.5823																									
2019	5	Dynamic power and subcarrier allocation for downlink OFDMA systems under imperfect CSI		WIRELESS NETWORKS	SCI(E)	1022-0038	10.1007/s11276-017-1574-2		25	2	54	201903	2	3	5			박대영	██████████	1	1	0.0666	0	0	2.405	0.428	0.02850480000000004	0.00402	0.26981	0.017969346	
2019	6	Impact of mobility on energy consumption in wireless networks		WIRELESS NETWORKS	SCI(E)	1022-0038	10.1007/s11276-017-1646-3		25	5	22	201905	2	2	4			박대영	██████████	1	1	0.1	0	0	2.405	0.428	0.0428000000000005	0.00402	0.26981	0.026981	
2015	6	Correcting geometric and photometric distortion of document images on a smartphone		JOURNAL OF ELECTRONIC IMAGING	SCI(E)	1017-9909	10.1117/1.JEI.24.1.013038		24	1	13	201501	2	1	3			박인규	██████████	1		0.4	0.7914	0.31656	0.924	0.14	0.0560000000000001	0.00225	0.0665	0.0266000000000002	

연도	연번	논문 제목	수학/가계과 학실명/분야/여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자				환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)	
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)
2015	7	Feature description using local neighborhoods		PATTE RN RECO GNITI ON LETTE RS	SCI(E)	0167 - 8655	10.1 016/j .patr ec.2 015. 08.0 16		68	76	2015 12	2	1	3	박인 규	█	1				1	0.4	1.05 35	0.4214 000000 000000 5	2.81	0.40 7	0.1628	0.01 309	0.53 953	0.215812
2015	8	Reflection removal for in-vehicle black box videos		Confer ence on Comp uter Vision and Patter n Recogn ition	SCI(E)	BKC SA01 4	10.1 109/ CVP R.20 15.7 2990 51	regul ar		42 31	2015 06	2	0	2	박인 규	█	1				1	0.5	1.11 55	0.5577 5	4	0.70 8	0.354	0.00 773	0.46 441	0.232205
2015	9	Depth map estimation and colorization of anaglyph images using local color prior and reverse intensity distribution		Internat ional Confer ence on Comp uter	SCI(E)	BKC SA02 5	10.1 109/ CCV. 2015 .395	regul ar		34 60	2015 12	2	1	3	박인 규	█	1				1	0.4	0.61 97	0.2478 800000 000000 2	4	0.70 8	0.2832	0.00 773	0.46 441	0.185764

연도	권역	논문 제목	수학/과대학/학술분야/여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score								
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (j)	주저자			기여자				보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)						
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호	수 (B)										총 저자 수					
				Vision																															
2016	4	Blur-Invariant Feature Descriptor Using Multidirectional Integral Projection		ETRI JOURNAL	SCI(E)	1225 - 6463	10.4218/etrij.16.0115.0631		38	3		201606	2	0	2	박인규	■	1				1	0.5	0.7025	0.35125	0.861	0.131	0.0655	0.0013	0.03971	0.019855				
2016	5	Spatio-angular consistent editing framework for 4D light field images		MULTIMEDIA TOOL SAND APPLICATIONS	SCI(E)	1380 - 7501	10.1007/s11042-016-3754-y		75	23	16615	201612	2	1	3	박인규	■	1				1	0.4	0.9961	0.39844	2.101	0.509	0.2036	0.01176	1.06174	0.42469599999999996				
2016	6	Robust light field depth estimation for noisy scene with occlusion		Conference on Computer Vision and Pattern Recognition	SCI(E)	BKCSA014	10.1109/CVPR.2016.476	regular			4396	201606	2	0	2	박인규	■	1				1	0.5	4.6513	2.32565	4	0.708	0.354	0.00773	0.46441	0.232205				

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실업 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score												
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (o)	주저자		기저자		총 저자 수		보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)										
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)								
				dition																																		
2017	15	Reflection Removal Under Fast Forward Camera Motion		IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING	SCI(E)	1057-7149	10.1109/TIP.2017.2748389		26	12	61	201712	2	2	4	박인규	██████	1					1	0.4	0.1237	0.04948	6.79	1.03	0.41200000000003	0.06145	2.53278	1.013112						
2017	16	Performance evaluation of local descriptors for maximally stable extremal regions		JOURNAL OF VISUAL COMMUNICATION AND IMAGE REPRESENTATION	SCI(E)	1047-3203	10.1016/j.jvcir.2017.05.008		47		62	201708	2	0	2	박인규	██████	1					1	0.5	0.5837	0.29185	2.259	0.547	0.2735	0.00735	0.66359	0.331795						

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실분야 여부	게재정보									총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구 분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저 자 수 (m)	기 타 저 자 수 (n)	총 저 자 수 (l)	주저자		기여자			총 저 자 수		보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)	
2017	17	Deep CNN-Based Super-Resolution Using External and Internal Examples		IEEE SIGNAL PROCESSING LETTERS	SCI(E)	1070-9908	10.1109/LSP.2017.2721104		24	8	12	201708	2	0	2	박인규	██████	1				1	0.5	2.2687	1.13435	3.268	0.496	0.248	0.02494	0.71452	0.35726
2018	10	Robust Light Field Depth Estimation Using Occlusion-Noise Aware Data Costs		IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE	SCI(E)	0162-8828	10.1109/TPAMI.2017.2746858		40	10	24	201810	2	1	3	박인규	██████	1				1	0.4	3.8893	1.55572	17.73	2.69	1.076	0.06883	2.83696	1.134784
2018	11	Deep self-guided cost aggregation for stereo		PATTERN RECOGNITION	SCI(E)	0167-8655	10.1109/j.patrn		11	16	8	201809	2	0	2	박인규	██████	1				1	0.5	0.6262	0.3131	2.81	0.407	0.2035	0.01309	0.53953	0.269765

연도	권역	논문 제목	수학/가계대학분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))		환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)		
		matching		GNITION LETTERS		ec.2 018. 07.0 10																										
2018	12	Cost aggregation benchmark for light field depth estimation		JOURNAL OF VISUAL COMMUNICATION AND IMAGE REPRESENTATION	SCI(E)	1047-1016/j.jvcir.2018.08.015		56	38	201810	2	0	2	박인규	██████	1						1	0.5	0	0	2.259	0.547	0.2735	0.00735	0.66359	0.331795	
2018	13	Joint blind motion deblurring and depth estimation of light field		European Conference on Computer Vision	SCI(E)	BKCSA092101270-18				201809	2	2	4	박인규	██████							1	1	0.1	0	0	2	0.354	0.0354	0.00386	0.23221	0.0232210000000002

연도	페이지	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자				보정 피인 용수 (FWCI (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호										수 (B)	총 저자 수	
2019	7	6-DOF motion blur synthesis and performance evaluation of light field deblurring		MULTI MEDIA TOOL S AND APPLI CATION S	SCI(E)	1380 - 7501	10.1007/s11042-019-08030-0		78	23	33723	201912	2	1	3	박인규	██████	1				1	0.4	0	0	2.101	0.509	0.2036	0.01176	1.06174	0.42469599999999996
2019	8	Deep recurrent network for fast and full-resolution light field deblurring		IEEE SIGNAL PROCESSING LETTERS	SCI(E)	1070 - 9908	10.1109/LSP.2019.2947379		26	12	1788	201912	2	2	4	박인규	██████	1				1	0.4	0	0	3.268	0.496	0.19840000000000002	0.02494	0.71452	0.285808
2019	9	Face de-occlusion using 3D morphable model and generative adversarial network		International Conference on Computer Vision	SCI(E)	BKCSA025	10.1109/ICCV.2019.01016	regular			10062	201910	2	0	2	박인규	██████	1				1	0.5	0	0	4	0.708	0.354	0.00773	0.46441	0.232205

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)		환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)	
2015	10	Removal of line artifacts on mesh boundary in computer generated hologram by mesh phase matching		OPTIC S EXPRESS	SCI(E)	1094 - 4087	10.1364/OE.23.06.8006		23	6	8006	201503	1	6	7	박재형	██████	1				1	0.5	1.2625	0.63125	3.561	0.466	0.233	0.17334	3.7318	1.8659
2015	11	3D holographic head mounted display using holographic optical elements with astigmatism aberration compensation		OPTIC S EXPRESS	SCI(E)	1094 - 4087	10.1364/OE.23.02.32025		23	25	32025	201512	2	6	8	박재형	██████	1				1	0.4	5.2796	2.1118400000000004	3.561	0.466	0.1864	0.17334	3.7318	1.49272
2015	12	Continuous shading and its fast update in fully analytic triangular-mesh-based computer generated hologram		OPTIC S EXPRESS	SCI(E)	1094 - 4087	10.1364/OE.23.06.33893		23	6	33893	201512	1	8	9	박재형	██████	1				1	0.5	2.8693	1.43465	3.561	0.466	0.233	0.17334	3.7318	1.8659
2016	7	Calculation of reflectance distribution using		OPTIC S EXPRESS	SCI(E)	1094 - 4087	10.1364/OE.24.07.19801		24	7	19801	201608	2	0	2	박재형	██████	1				1	0.5	1.3155	0.65775	3.561	0.466	0.233	0.17334	3.7318	1.8659

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협 분야여 부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score										
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (O)	주저자			기여자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)							
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)						
		angular spectrum convolution in mesh-based computer generated hologram		SS		4.01 9801																														
2016	8	Efficient texture mapping by adaptive mesh division in mesh- based computer generated hologram		OPTICS EXPRESS	SCI(E)	1094 - 4087	10.1 364/ OE.2 4.02 8154		24	2 4	28 15 4	2016 11	2	1	3	박재 형			1			1	0.4	0.98 66	0.3946 400000 000000 5	3.56 1	0.46 6	0.1864	0.17 334	3.73 18	1.49272					
2016	9	Design Method for a Total Internal Reflection LED Lens with Double Freeform Surfaces for Narrow and Uniform Illumination		Journal of the Optical Society of Korea	SCI(E)	1226 - 4776	10.3 807/ JOS K.20 16.2 0.5.6 14		20	5	61 4	2016 10	2	3	5		박재 형			1	1	0.06 66	0.43 85	0.0292 041000 000000 04	0.63 2	0.08 3	0.00552 7800000 000001	0.00 07	0.01 507	0.001003 662						
2016	10	Dual layered display that presents auto- stereoscopic 3D images to multiple		Journal of the Society for	SCI(E)	1071 - 0922	10.1 002/j sid.5 09		24	1 0	64 1	2016 11	2	0	2	박재 형			1		1	0.5	0.21 9	0.1095	1.13 5	0.17 2	0.086	0.00 112	0.03 209	0.016045						

연도	연도	논문 제목	수학/가계과 학실험 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기저자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
																성명	연구자 등록번호	수 (A)		성명									연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수
		viewers in arbitrary positions		Information Display																											
2017	18	Occlusion handling using angular spectrum convolution in fully analytical mesh based computer generated hologram		OPTICS EXPRESS	SCI(E)	1094-4087	10.1364/OE.25.025867		25	21	25867	201710	2	6	8	박재형	██████	1				1	0.4	1.1687	0.46748000000000006	3.561	0.466	0.1864	0.17334	3.7318	1.49272
2017	19	Speckle reduction using angular spectrum interleaving for triangular mesh based computer generated hologram		OPTICS EXPRESS	SCI(E)	1094-4087	10.1364/OE.25.029788		25	24	29788	201711	2	0	2	박재형	██████	1				1	0.5	1.1687	0.58435	3.561	0.466	0.233	0.17334	3.7318	1.8659
2018	14	Optical see-through Maxwellian near-to-eye display with an enlarged		OPTICS LETTERS	SCI(E)	0146-9592	10.1364/OL.43.000767		43	4	767	201802	2	0	2	박재형	██████	1				1	0.5	3.8212	1.9106	3.866	0.506	0.253	0.09297	2.00153	1.000765

연도	기간	논문 제목	수학/과대학사범사범 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score								
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기 타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×F)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) =(U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)						
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수			
		eyebox																																
2018	15	Optical see-through holographic near-eye-display with eyebox steering and depth of field control		OPTIC S EXPRE SS	SCI(E)	1094 - 4087	10.1 364/ OE.2 6.02 7076		26	2 1	27 07 6	2018 10	1	1	2	박재 형	█	1				1	0.5	3.05 69	1.5284 5	3.56 1	0.46 6	0.233	0.17 334	3.73 18	1.8659			
2019	10	Non-hogel-based computer generated hologram from light field using complex field recovery technique from Wigner distribution function		OPTIC S EXPRE SS	SCI(E)	1094 - 4087	10.1 364/ OE.2 7.00 2562		27	3	25 62	2019 02	1	1	2	박재 형	█	1				1	0.5	1.03 95	0.5197 5	3.56 1	0.46 6	0.233	0.17 334	3.73 18	1.8659			
2019	11	Reducing speckle artifacts in digital holography through programmable		ETRI JOUR NAL	SCI(E)	1225 - 6463	10.4 218/ etrij. 2018 -		41	1	32	2019 02	2	4	6	박재 형	█	1				1	0.4	5.49 77	2.1990 8	0.86 1	0.13 1	0.0524	0.00 13	0.03 971	0.015884 0000000 00002			

연도	권역	논문 제목	수학/가계/학과/학실/학부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (o)	주저자			기타저자				보정 피인 용수 (FWCI) (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호	수 (B)										총 저자 수		
																															성명	등록번호
		filtration				0554																										
2019	12	Foveated computer-generated hologram and its progressive update using triangular mesh scene model for near-eye displays		OPTIC S EXPRESS	SCI(E)	1094-4087	10.1364/OE.27.17.23725			27	17	23725	201908	2	0	2	박재형	██████████	1				1	0.5	1.0395	0.51975	3.561	0.466	0.233	0.17334	3.7318	1.8659
2015	13	Efficient Channel Management Mechanism to Enhance Channel Utilization for Sensing Data Delivery in Vehicular Ad Hoc Networks		International Journal of Distributed Sensor Networks	SCI(E)	1550-1477	10.1155/2015/218780			11	8	218780	201505	2	0	2	유상조	██████████	1				1	0.5	0.4146	0.2073	1.614	0.287	0.1435	0.00826	0.55439	0.277195
2015	14	Dynamic Interference Control in OFDM-		International	SCI(E)	1550-1477	10.1155/2015/1190607			11	9	870607	201510	2	0	2	유상조	██████████	1				1	0.5	0.2073	0.10365	1.614	0.287	0.1435	0.00826	0.55439	0.277195

연도	연월	논문 제목	수학/가계학과 학실번호	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)	
		Based Cognitive Radio Network Using Genetic Algorithm		Journal of Distributed Sensor Networks			/870607																								
2016	11	Probabilistic Path and Data Capacity Based Handover Decision for Hierarchical Macro-and Femtocell Networks		Mobile Information Systems	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2016/4218979		2016	2016	1	201606	2	0	2	유상조		1				1	0.5	0.1026	0.0513	1.635	0.291	0.1455	0.00188	0.12618	0.06309
2016	12	Attack Detection Scheme Against Cooperative Spectrum Sensing Data Falsification on Common Control Channel in Cognitive Radio Networks		WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS	SCI(E)	0929-6212	10.1007/s11277-016-3216-x		2016	2016	1	201606	2	0	2	유상조		1				1	0.5	0.1057	0.05285	0.929	0.125	0.0625	0.0079	0.24133	0.120665

연도	연번	논문 제목	수학/가계과 학실협부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)
2016	13	Enhanced Rate Division Multiple Access for Electromagnetic Nanonetworks		IEEE SENSORS JOURNAL	SCI(E)	1530-437X	10.1109/JSEN.2016.2598779		16	9	72	201610	2	2	4			유상조			1	1	0.1	0.5322	0.05322	3.076	0.67	0.067	0.02934	0.84058	0.08405800000001
2017	20	Secondary System Initialization Protocol Using FFT-based Correlation Matching for Cognitive Radio Ad-hoc Networks		KSII Transactions on Internet and Information Systems	SCI(E)	1976-7277	10.3837/tiis.2017.10.1.123		11	1	12	201701	2	2	4			유상조			1	1	0.4	0.1623	0.06492	0.711	0.127	0.050800000000005	0.00167	0.11209	0.044836
2017	21	Robust and Reliable Predictive Routing Strategy for Flying Ad-Hoc Networks		IEEE Access	SCI(E)	2169-3536	10.1109/ACCESS.2017.7817		5		64	201701	2	1	3			유상조			1	1	0.4	11.1352	4.45408	4.098	0.73	0.292	0.03923	2.633	1.05320000000001

연도	연번	논문 제목	수학/가계과 학실협약 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자				총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호											수 (B)	
2017	22	Distributed Fair Resource Allocation for Cognitive Femtocell Networks		WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS	SCI(E)	0929-6212	10.1107/11277-016-3935-z		93	4	883	201704	2	0	2	유상조	██████	1				1	0.5	0.688	0.344	0.929	0.125	0.0625	0.0079	0.24133	0.120665
2018	16	Optimal Resource Allocation Using Support Vector Machine for Wireless Power Transfer in Cognitive Radio Networks		IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	SCI(E)	0018-9545	10.1109/TVT.2018.2850799		67	9	8525	201810	2	0	2	유상조	██████	1				1	0.5	0.9111	0.45555	5.339	0.957	0.4785	0.04659	2.41918	1.20959
2018	17	Optimization of Cognitive Radio Secondary Information Gathering Station Positioning and Operating Channel Selection for IoT Sensor		Mobile Information Systems	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2018/4721956		2018	1	1	201802	2	1	3	유상조	██████	1				1	0.4	0	0	1.635	0.291	0.1164	0.00188	0.12618	0.050471999999999996

연도	연번	논문 제목	수학/가계과 학실범 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score										
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (N)	주저자		기저자																		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명		연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)					
		Networks																																	
2018	18	An energy efficient fair node selection for cooperative in-band and out-of-band spectrum sensing		COMPUTER COMMUNICATIONS	SCI(E)	0140-3664	10.1016/j.comcom.2018.02.001		119		83	201802	2	0	2	유상조	███	1				1	0.5	1.245	0.6225	2.766	0.493	0.2465	0.00712	0.47787	0.238935				
2018	19	Type-2 fuzzy ontology-aided recommendation systems for IoT-based healthcare		COMPUTER COMMUNICATIONS	SCI(E)	0140-3664	10.1016/j.comcom.2017.10.005		119		138	201803	2	5	7		유상조	███	1	1	0.04	5.9764	0.239056	2.766	0.493	0.01972	0.00712	0.47787	0.0191148						
2018	20	Optimal UAV Path Planning: Sensing Data Acquisition Over IoT Sensor Networks Using Multi-Objective Bio-Inspired Algorithms		IEEE Access	SCI(E)	2169-3536	10.1016/acc.2018.04.2812896		6		13671	201804	2	0	2	유상조	███	1				1	0.5	12.2701	6.13505	4.098	0.73	0.365	0.03923	2.633	1.3165				

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실협 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지명	학술지분	ISSN	DOI	학술대회 발표구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주저자 수 (m)	기타저자 수 (n)	총저자 수 (l)	주저자		기타저자			총저자 수	보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	환산보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)	
																																성명
2018	21	Initial Rendezvous Protocol using Multicarrier Operation for Cognitive Radio Ad-hoc Networks		KSII Transactions on Internet and Information Systems	SCI(E)	1976-7277	10.3837/tiis.2018.06.005		12	6	25	201805	2	3	5	유상조			1			1	0.4	0	0	0.711	0.127	0.0508000000000005	0.00167	0.11209	0.044836	
2018	22	Q-learning-based dynamic joint control of interference and transmission opportunities for cognitive radio		EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking	SCI(E)	1687-1472	10.1186/s13638-018-1155-9		20	18	1	1	201808	2	0	2	유상조			1			1	0.5	0	0	1.592	0.242	0.121	0.00496	0.15152	0.07576
2018	23	Joint spectrum sensing and resource allocation		INTERNATIONAL JOURNAL	SCI(E)	1074-5351	10.1002/dac.3733		31	13	37	201809	2	4	6	유상조			1			1	0.4	1.2622	0.50488	1.278	0.194	0.0776	0.00289	0.08828	0.035312	

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실험 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (O)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	성명	연구자 등록번호										수 (A)	수 (B)	총 저자 수
		optimization using genetic algorithm for frequency hopping-based cognitive radio networks		NAL OF COMMUNICATION SYSTEMS																										
2018	24	Opportunistic Relaying for Low-Altitude UAV Swarm Secure Communications with Multiple Eavesdroppers		JOURNAL OF COMMUNICATIONS AND NETWORKS	SCI(E)	1229 - 2370	10.1109/JCN.2018.000074		20	5	496	201810	2	1	3		유상 조		1	1	0.2	1.7842	0.35684000000000005	1.632	0.291	0.0582	0.00177	0.1188	0.023760000000000003	
2019	13	Unsupervised Clustering for Nonlinear Equalization in Indoor Milimeter-wave Communications		IEEE Access	SCI(E)	2169 - 3536	10.1109/ACCESS.2018.2885701		7	714	201902	2	3	5		유상 조		1	1	0.0666	0	0	4.098	0.73	0.048618	0.03923	2.633	0.1753578		
2019	14	Reinforcement Learning-based Dynamic Band		EURASIP Journ	SCI(E)	1687 - 1472	10.1186/s136		2019	1	131	201906	2	2	4		유상 조		1	1	0.4	3.5673	1.42692	1.592	0.242	0.0968	0.00496	0.15152	0.060607999999999995	

연도	권역	논문 제목	수학/가대와 학실협약 분야 여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (o)	주저자			기저자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) =(U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호										수 (B)	총 저자 수		
		and Channel Selection in Cognitive Radio Ad-hoc Networks		al on Wirele ss Communicat ions and Netwo rking					38-019-1433-1																							
2019	15	Dymamic MAC Frame Configuration and PSO-based Optimal Resource Allocation in Multi-channel Cognitive Radio Ad-hoc Networks		WIREL ESS PERSONAL COMM UNICA TIONS	SCI(E)	0929-6212	10.11077-019-06581-x	10915	201906	2	1	3	유상 조	■	1				1	0.4	0	0	0.929	0.125	0.05	0.0079	0.24133	0.096532				
2019	16	PSO-based Dynamic UAV Positioning Algorithm for Sensing Information Acquisition in Wireless Sensor		IEEE Access	SCI(E)	2169-3536	10.1109/ACC ESS.2019.2203	7	201907	2	0	2	유상 조	■	1				1	0.5	7.2498	3.6249	4.098	0.73	0.365	0.03923	2.633	1.3165				

연도	기간	논문 제목	수학/가대와 학실범 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score								
				게재 학술지명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주저자 수 (m)	기타저자 수 (n)	총저자 수 (l)	주저자		기저자			총저자 수	보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	환산보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산보정 ES(Z) =(U×Y)					
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)			
		Networks																																
2019	17	A Strong Machine Learning Classifier and Decision Stumps Based Hybrid AdaBoost Classification Algorithm for Cognitive Radios		SENS ORS	SCI(E)	1424 - 8220	10.3390/s19235077		19	23	5077	201912	2	2	4		유상조	■	1	1	0.1	0	0	3.031	0.661	0.0661	0.06137	1.59693	0.159693					
2019	18	Q-Learning Based Multi-Objective Clustering Algorithm for Cognitive Radio Ad Hoc Networks		IEEE Access	SCI(E)	2169 - 3536	10.1109/ACCSS.2019.9313		7	18	1959	201912	2	0	2		유상조	■	1		1	0.5	0	0	4.098	0.73	0.365	0.03923	2.633	1.3165				
2015	15	An Effective Combination of Power Scaling for H.264/AVC Compression		IEEE TRANSACTIONS ON VERY LARGE SCALE	SCI(E)	1063 - 8210	10.1109/TVLS.2015.4236952		23	11	2685	201511	1	2	3		이채은	■	1	1	0.25	0.4571	0.114275	1.946	0.318	0.0795	0.01105	0.72889	0.1822225					

연도	권역	논문 제목	수학/과대학/학술연구부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score									
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)						
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)					
																							환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
				INTEG RATIO N (VLSI) SYSTE MS																															
2015	16	Simplified algorithms for rate-distortion optimization in high efficiency video coding		DISPL AYS	SCI(E)	0141 - 9382	10.1 016/j .disp la.20 15.0 6.00 1		40	35	2015 12	2	1	3				이채 은	█	1	1	0.2	0	0	1.71 4	0.37 4	0.0748	0.00 113	0.07 454	0.014908					
2016	14	Merge Mode Estimation for a Hardware-Based HEVC Encoder		IEEE TRANS ACTIO NS ON CIRCU ITS AND SYSTE MS FOR VIDEO TECH	SCI(E)	1051 - 8215	10.1 109/ TCSV T.20 15.2 4968 20		26	1 19 5	2016 01	2	1	3				이채 은	█	1		1	0.4	0.69 73	0.2789 2	4.04 6	0.61 4	0.2456	0.01 628	0.46 642	0.186568				

연도	면적	논문 제목	수학/과거대학 학실험 부여	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score							
				게재 학술지명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호		수 (B)	총 저자 수	보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	환산보정피인용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
																																연구자 수 (A)	연구자 수 (B)	IF (I)
				NOLOGY																														
2016	15	A Novel Hardware Architecture of the Lucas-Kanade Optical Flow for Reduced Frame Memory Access		IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY	SCIE(E)	1051-8215	10.1109/TCSVT.2015.2437077		26	6	1187	201606	2	1	3	이채은	██████	1			1	0.4	1.1158	0.44632	4.046	0.614	0.2456	0.01628	0.46642	0.186568				
2016	16	A Low-Power Video Recording System With Multiple Operation Modes for H.264 and Light-Weight Compression		IEEE TRANSACTIONS ON MULTIMEDIA	SCIE(E)	1520-9210	10.1109/TMM.2015.25861		18	4	603	201604	2	1	3	이채은	██████	1			1	0.4	0.5935	0.23740000000000003	5.452	1.32	0.528	0.01984	1.79123	0.716492000000001				

연도	연번	논문 제목	수학/가계과 학실명/분야/여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자				총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)	
2017	23	Complexity Reduction by Modified Scale-Space Construction in SIFT Generation Optimized for a Mobile GPU		IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY	SCI(E)	1051-8215	10.1109/TCSVT.2016.2580400		27	10	22	201710	2	1	3	이채은	██████	1				1	0.4	1.2228	0.489120000000000005	4.046	0.614	0.2456	0.01628	0.46642	0.186568
2017	24	Fine-scalable SPIHT Hardware Design for Frame Memory Compression in Video Codec		Journal of Semiconductor Technology and Science	SCI(E)	1598-1657	10.5573/JSTS.2017.17.3.446		17	3	44	201706	2	2	4	이채은	██████	1				1	0.4	0	0	0.407	0.062	0.0248000000000003	0.00059	0.0169	0.00675999999999995

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자				총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)	
2017	25	A hardware-oriented concurrent TZ search algorithm for High-Efficiency Video Coding		EURASIP Journal on Advances in Signal Processing	SCI(E)	1687-6180	10.1186/s13634-017-0513-9		2017	1	78	201711	2	2	4	이채은	■	1				1	0.4	0.1512	0.060480000000000006	1.749	0.265	0.106000000000000001	0.00386	0.11059	0.044236
2017	26	A Bus-aware Interface Design of One-dimensional Frame Memory Compression for a Video Encoder		Journal of Semiconductor Technology and Science	SCI(E)	1598-1657	10.5573/JSTS.2017.17.6.832		2017	17	6	201712	2	1	3	이채은	■	1			1	0.4	0	0	0.407	0.062	0.024800000000000003	0.00059	0.0169	0.006759999999999995	
2018	25	Fast Integer Motion Estimation With Bottom-Up Motion Vector Prediction for an HEVC Encoder		IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS	SCI(E)	1051-8215	10.1109/TCSVT.2017.2759245		2018	28	12	201812	2	2	4	이채은	■	1			1	0.4	0.6551	0.26204	4.046	0.614	0.2456	0.01628	0.46642	0.186568	

연도	연번	논문 제목	수학 / 거대과 학실협 부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기타저자				보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) =(U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호										수 (B)	총 저자 수	
				AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY																											
2018	26	A Highly Utilized Hardware-Based Merge Mode Estimation with Candidate Level Parallel Execution for High-Efficiency Video Coding		Journal of Signal Processing Systems for Signal Image and Video Technology	SCI(E)	1939 - 8018	10.1007/s11265-017-1268-0	90	5	743	201805	2	1	3	이채은	■■■■	1					1	0.4	0	0	1.035	0.184	0.0736	0.00136	0.09128	0.036512
2018	27	Hardware-friendly Advanced Motion Vector Predictor Generation for an HEVC Encoder		Journal of Semiconductor	SCI(E)	1598 - 1657	10.573/JSTS.2018.18.18.	18	6	737	201812	2	0	2	이채은	■■■■	1					1	0.5	0	0	0.407	0.062	0.031	0.00059	0.0169	0.00845

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보									총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score								
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))		IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)								
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)						
				Technology and Scienc e			6.73 7																													
2019	19	Motion- Estimation- Assisted Denoising for an Efficient Combination with an HEVC Encoder		SENS ORS	SCI(E)	1424 - 8220	10.3 390/ s190 4089 5		19	4	89 5	2019 02	2	0	2	이채 은	■	1					1	0.5	0.92 73	0.4636 5	3.03 1	0.66 1	0.3305	0.06 137	1.59 693	0.798465				
2019	20	Power-Time Exploration Tools for NMP-Enabled Systems		Electr onics	SCI(E)	2079 - 9292	10.3 390/ electr onic s810 1096		8	1 0	10 96	2019 09	2	3	5	이채 은	■	1					1	0.4	0	0	1.76 4	0.26 8	0.10720 0000000 00002	0.00 189	0.05 415	0.02166				
2019	21	Fast Hardware- based IME with Idle Cycle and Computational Redundancy Reduction		IEEE TRANS ACTIO NS ON CIRCU ITS AND SYSTE	SCI(E)	1051 - 8215	10.1 109/ TCSV T.20 19.2 9096 93					2019 04	2	1	3	이채 은	■	1					1	0.4	0	4.04 6	0.61 4	0.2456	0.01 628	0.46 642	0.186568					

연도	권역	논문 제목	수학 /가계과 학실험 분야여 부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (o)	주저자			기타저자				보정 피인 용수 (FWCI (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호	수 (B)										총 저자 수			
				MS FOR VIDEO TECH NOLO GY																													
2019	22	Flexibly Connectable Light Field System For Free View Exploration		IEEE TRANS ACTION S ON MULTI MEDIA	SCI(E)	1520 - 9210	10.1 109/ TMM .201 9.29 3481 9					2019 08	2	1	3	이채 은	█	1					1	0.4	0	5.45 2	1.32	0.528	0.01 984	1.79 123	0.716492 0000000 001		
2015	17	Context-Aware Navigation Element for Collaborative Nonlinear Video Authoring Tool		CYBER NETIC SAND SYSTE MS	SCI(E)	0196 - 9722	10.1 080/ 0196 9722 .201 5.10 0774 6		46	1	11 2	2015 03	2	2	4	조근 식	█	1					1	0.4	0	0	1.68 1	0.24 5	0.098	0.00 06	0.03 497	0.013988	
2015	18	Alleviating the cold-start problem by incorporating movies facebook		Cluste r Comp uting- The	SCI(E)	1386 - 7857	10.1 007/ s105 86- 014-		18	1	18 7	2015 03	2	3	5	조근 식	█	1						1	0.4	0.87 53	0.3501 2	1.85 1	0.36	0.144	0.00 312	0.26 007	0.104028 0000000 0001

연도	권역	논문 제목	수학 /과 학 분야 여 부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score									
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자		총 저자 수		보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)							
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)					
		pages		Journal of Networks Software Tools and Applications		0355-2																													
2015	19	RANSAC versus CS-RANSAC		AAAI Conference on Artificial Intelligence	SCI(E)	BKCSA001	2-84959871699	regular		1350	201501	2	3	5	조근식		1				1	0.4	0.1967	0.0786800000000001	4	0.708	0.2832	0.00773	0.46441	0.185764					
2016	17	Automatic Generation of Interactive Cooking Video with Semantic Annotation		JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE	SCI(E)	0948-695X	2-84983456047		226	742	201605	2	2	4	조근식		1				1	0.4	0.5383	0.21532	0.088000000000001	0.91	0.22	0.088000000000001	0.00081	0.07313	0.029252				

연도	연번	논문 제목	수학 / 거대과 학실협 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score															
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기 타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)		환산보 정피인 용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)														
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)												
								CE																																		
2019	23	Robust visual tracking based on global-and-local search with confidence reliability estimation		NEUROCOMPUTING	SCI(E)	0925 - 2312	10.1016/j.neucom.2019.08.005		367	273	201908	2	1	3	조근식	██████	1				1	0.4	0	0	4.072	0.589	0.2356	0.05847	2.40995	0.96398												
2019	24	Visual tracking based on a unified tracking-and-detection framework with spatial-temporal consistency filtering		COMPUTERS & ELECTRICAL ENGINEERING	SCI(E)	0045 - 7906	10.1016/j.peleceng.2019.10.6453		80		201912	2	1	3	조근식	██████	1				1	0.4	0	0	2.189	0.392	0.156800000000002	0.00564	0.37203	0.1488120000000003												
2015	20	Predicting protein-binding RNA nucleotides with consideration of binding partners		COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN	SCI(E)	0169 - 2607	10.1016/j.cmpb.2015.03.010		120	1	3	201505	2	2	4	한경숙	██████	1				1	0.4	0.3122	0.12487999999999999	3.424	0.803	0.321200000000004	0.00934	0.77855	0.3114200000000003											

연도	권역	논문 제목	수학/가대과/학실/분야/여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score							
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 쪽	연월 (MM YY)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (o)	주저자		기저자				연구자 등락번 호	수 (A)	연구자 등락번 호	수 (B)	총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)
															성명	연구자 등락번 호	성명	연구자 등락번 호	수 (B)														
				BIOME DICIN E																													
2015	21	PNImodeler: web server for inferring protein-binding nucleotides from sequence data		BMC GENO MICS	SCI(E)	1471 - 2164	10.1 186/ 1471 -		16	3	6	2015 01	2	4	6	한경 숙						1			0.4	0.82 33	0.3293 200000 000000 6	3.50 1	0.39 3	0.1572	0.09 526	1.97 745	0.79098
2015	22	Assessing protein-protein interactions based on the semantic similarity of interacting proteins		Internationa l Journ al of Data Mining and Bioinf ormati cs	SCI(E)	1748 - 5673	10.1 504/ 1 JDM B.20 15.0 7084 2		13	1	75	2015 12	2	2	4	한경 숙						1			0.4	1.76 72	0.7068 800000 000001	0.81 4	0.18 2	0.0728	0.00 049	0.01 158	0.004632
2016	18	PRIdictor: Protein-RNA Interaction predictor		BIOSY STEM S	SCI(E)	0303 - 2647	10.1 016/ .bios yste		13 9		17	2016 01	2	2	4	한경 숙						1			0.4	1.83 04	0.7321 6	1.62 3	0.36 3	0.1452	0.00 212	0.05 011	0.020044 0000000 00003

연도	연월	논문 제목	수학/가계과 학실분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score									
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)		환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)								
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)						
							ms.2015.10.04																													
2016	19	An efficient algorithm for planar drawing of RNA structures with pseudoknots of any type		Journal of Bioinformatics and Computational Biology	SCI(E)	0219-7200	10.1142/S021972001650098		14	3	165009	201602	2	0	2	한경숙	██████████	1				1	0.5	0.1982	0.0991	0.845	0.189	0.0945	0.00111	0.02624	0.01312					
2016	20	GeneNetFinder2: Improved Inference of Dynamic Gene Regulatory Relations with Multiple Regulators		IEEE-ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics	SCI(E)	1545-5963	10.1109/TCB.2015.2450728		13	1	4	201602	2	0	2	한경숙	██████████	1				1	0.5	0.1182	0.0591	2.896	0.913	0.4565	0.00585	0.38925	0.194625					

연도	연월	논문 제목	수학/가계학과 학실/연구부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기 타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호										수 (B)	총 저자 수
				y																											
2017	30	miRNA-Disease Association Prediction with Collaborative Matrix Factorization		COMPLEXITY	SCI(E)	1076 - 2787	10.1 155/2017 /249 8957		20 17	1	2017 09	2	4	6		한경속	1005 5310	1	1	0.05	2.47 41	0.1237 050000 000000 1	2.59 1	0.73 4	0.0367	0.00 389	0.25 883	0.012941 5000000 00002			
2018	28	Predicting Interactions between Virus and Host Proteins Using Repeat Patterns and Composition of Amino Acids		Journal of Health care Engineering	SCI(E)	2040 - 2295	10.1 155/2018 /139 1265		20 18	1	2018 05	2	3	5	한경속		1		1	0.4	0.30 03	0.1201 2	1.29 5	0.27 5	0.11000 0000000 00001	0.00 099	0.04 34	0.01736			
2018	29	Sequence-Based Prediction of Putative Transcription Factor Binding Sites in DNA Sequences of Any Length		IEEE-ACM Transactions on Computational Biology	SCI(E)	1545 - 5963	10.1 109/TCB B.20 17.2 7730 75		15 5 14 61	2018 09	2	1	3	한경속		1			1	0.4	0	0	2.89 6	0.91 3	0.3652	0.00 585	0.38 925	0.1557			

연도	권역	논문 제목	수학 /과대학 /분과 /부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (a)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)																	
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)															
				y and Bioinformatics																																									
2018	30	Mutli-Features Prediction of Protein Translational Modification Sites		IEEE-ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics	SCI(E)	1545-5963	10.1109/TCB.2018.0915053	15	5	14	201809	2	5	7	한경숙												1	1	0.04	1.3515	0.05406	2.896	0.913	0.036520000000000004	0.00585	0.38925	0.01557								
2018	31	A generalized approach to predicting protein-protein interactions between virus and host		BMC GENOMICS	SCI(E)	1471-2164	10.1186/s12864-018-4924-2	16	6	56	201810	2	2	4	한경숙																				1		0.4	0	0	3.501	0.393	0.1572	0.09526	1.97745	0.79098

연도	페이지	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수	
2019	25	Integration of Multi-Omics Data for Gene Regulatory Network Inference and Application to Breast Cancer		IEEE-ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics	SCI(E)	1545-5963	10.1109/TCB.2019.2866836			16	3	782	201906	2	6	8			한경숙			1	1	0.0333	1.9186	0.0638893800000001	2.896	0.913	0.0304029000000004	0.00585	0.38925	0.012962025
2019	26	Constructive prediction of potential RNA aptamers for a protein target		IEEE-ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics	SCI(E)	1545-5963	10.1109/TCB.2019.2866814					1	201911	2	0	2			한경숙			1	0.5	0	2.896	0.913	0.4565	0.00585	0.38925	0.194625		

연도	연번	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)		환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)	
2019	27	A generative model for constructing nucleic acid sequences binding to a protein		BMC GENOMICS	SCI(E)	1471-2164	10.1186/s12864-019-6299-4		20	13	1	201912	2	1	3	한경숙	██████	1				1	0.4	0	0	3.501	0.393	0.1572	0.09526	1.97745	0.79098
2019	28	Finding prognostic gene pairs for cancer from patient-specific gene networks		BMC Medical Genomics	SCI(E)	1755-8794	10.1186/s12920-019-0634-0		12	8	179	201912	2	2	4	한경숙	██████	1				1	0.4	0	0	2.568	0.289	0.1156	0.00657	0.13274	0.053096000000000004
2015	23	SER Analysis of Scheduled TAS With MRC in the Presence of Non-Identical Channel Estimation Errors		IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	SCI(E)	1089-7798	10.1109/LCO MM.2015.2496369		19	12	2298	201512	2	0	2	노영태	██████	1				1	0.5	0.5217	0.26085	3.457	0.464	0.232	0.02848	0.87001	0.435005
2015	24	Software-Defined Underwater Acoustic Networking Platform and its		Ad Hoc Networks	SCI(E)	1570-8705	10.1016/j.adhoc.2015.015		34	252		201511	2	4	6	노영태	██████	1				1	0.4	1.7034	0.6813600000000001	3.49	0.622	0.2488000000000002	0.00685	0.45975	0.1839

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협약부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자		총 저자 수		보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)																		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)																
		Applications																																												
2015	25	PlaceWalker: An energy-efficient place logging method that considers kinematics of normal human walking		Pervasive and Mobile Computing	SCI(E)	1574 - 1192	10.1016/j.pmcj.2014.04.001			19		24	201504	2	3	5	노영태	■■■■	1				1	0.4	0.6143	0.24572	2.769	0.493	0.19720000000000001	0.0042	0.28189	0.112756														
2015	26	Secure Personal Content Networking over Untrusted Devices		WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS	SCI(E)	0929 - 6212	10.1007/s11277-014-2093-4			80	4	1449	201502	2	1	3	노영태	■■■■	1				1	0.4	0.112210477890133	0.0448841911560532	0.929	0.125	0.05	0.0079	0.24133	0.096532														
2016	21	HydroCast: Pressure Routing for Underwater Sensor Networks		IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECH	SCI(E)	0018 - 9545	10.1109/TVT.2015.2395434			65	1	333	201601	2	6	8	노영태	■■■■	1				1	0.4	11.0784	4.4313600000000001	5.339	0.957	0.38280000000000003	0.04659	2.41918	0.967672														

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score												
				게재 학술지명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자				보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	환산보정피인용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)										
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호										수 (B)	총저자 수								
				NOLOGY																																		
2016	22	Performance analysis of combining scheduling and space-time block coding under channel estimation error		IET Communications	SCI(E)	1751-8628	10.1049/iet-com.2015.0656						10	4	357	201603	2	0	2	노영태	█	1					1	0.5	0.2114	0.1057	1.779	0.27	0.135	0.00489	0.1401	0.07005		
2016	23	Belief Propagation-Based Cognitive Routing in Maritime Ad Hoc Networks		International Journal of Distributed Sensor Networks	SCI(E)	1550-1477	10.1155/2016/7635206						12	4	7635206	201604	2	1	3				노영태	█			1	1	0.2	0.9991	0.19982	1.614	0.287	0.0574	0.00826	0.55439	0.1108780000000002	
2016	24	BASEL (Buffer Management Specification Language)		ACM/IEEE Symposium	SCI(E)	BKCSA137	10.1145/2881025	regular							69	201603	2	4	6				노영태	█			1	1	0.05	1.2456	0.06228	1	0.177	0.00885	0.00193	0.1161	0.005805	

연도	연번	논문 제목	수학/가계과 학실분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	가 타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)	
				on Architecture for Networking and Communications Systems			2881-027																								
2017	31	BCoPS: an energy-efficient routing protocol with coverage preservation		IET Communications	SCI(E)	1751-8628	10.1049/iet-com.2017.0038		11	12	1933	201709	2	0	2	노영태	████	1				1	0.5	0.2752	0.1376	1.779	0.27	0.135	0.00489	0.1401	0.07005
2017	32	RAR: Real-Time Acoustic Ranging in Underwater Sensor Networks		IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	SCI(E)	1089-7798	10.1109/LCOMM.2017.2738628		21	11	2328	201711	2	1	3	노영태	████	1				1	0.4	0.6215	0.248600000000000004	3.457	0.464	0.18560000000000001	0.02848	0.87001	0.348004

연도	기간	논문 제목	수학/가계/학과/학실/분/아/여/부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score									
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자			보정 피인 용수 (FWCI l) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)						
																성명	연구자 등록번호	수 (A)		성명									연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수			
		video streaming for mobile underwater sensors		rks		oc.2																												
2019	30	Intelligent positive computing with mobile, wearable, and IoT devices: Literature review and research directions		Ad Hoc Networks	SCI(E)	1570 - 8705	10.1016/j.adhoc.2019.02.018.08.021		83	8	201902	2	7	9			노영태					1	1	0.0285	5.1799	0.14762715	3.49	0.622	0.017727	0.00685	0.45975	0.013102875		
2019	31	An Overview of Next-Generation Underwater Target Detection and Tracking: An integrated Underwater Architecture		IEEE Access	SCI(E)	2169 - 3536	10.1099/ACC.2019.2929932		7	98841	201907	2	0	2	노영태			1				1	0.5	0	4.098	0.73	0.365	0.03923	2.633	1.3165				
2019	32	InstaMeasure: Instant Per-flow Detection Using Large In-DRAM Working Set of Active Flows		IEEE International Conference on	SCI(E)	BKCSA062	10.1099/CDCS.2019.0202	regular		2047	201907	2	3	5	노영태			1				1	0.4	3.1895	1.2758	3	0.531	0.2124000000000003	0.0058	0.34831	0.139324			

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score							
				게재 학술지 명	학술 지 분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기여자				보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)					
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호	수 (B)										총 저자 수				
				Distrib uted Comp uting Syste ms																														
2015	27	Polyp Detection via Imbalanced Learning and Discriminative Feature Learning		IEEE TRANS ACTIO NS ON MEDIC AL IMAGI NG	SCI(E)	0278 - 0062	10.1 109/ TMI. 2015 .243 4398		34	1 1	23 79	2015 11	2	0	2	배승 환	■	1				1	0.5	2.51 1	1.2555	7.81 6	1.39 9	0.6995	0.02 498	1.18 472	0.59236			
2016	25	Multi-Classifer-based Automatic Polyp Detection in Endoscopic Images		Journ al of Medic al and Biolog ical Engin eering	SCI(E)	1609 - 0985	10.1 007/ s408 46- 016- 0190 -4		36	6	87 1	2016 11	2	1	3				배승 환	■	1	1	0.2	0.23 99	0.0479 8	1.30 6	0.18 9	0.0378	0.00 159	0.06 609	0.013218			
2017	36	Joint estimation of multi-target signal-to-noise		IET Radar Sonar	SCI(E)	1751 - 8784	10.1 049/i et-		11	3	53 9	2017 04	2	1	3	배승 환	■	1				1	0.4	0.29 29	0.1171 6	2.01 5	0.30 6	0.12240 0000000 00001	0.00 513	0.15 671	0.062684			

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협력 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기저자				환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)	
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호	수 (B)											총 저자 수
		ratio and dynamic states in cluttered environment		and Navigation		rsn.2016.0416																									
2018	34	Confidence-Based Data Association and Discriminative Deep Appearance Learning for Robust Online Multi-Object Tracking		IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE	SCI(E)	0162-8828	10.1109/TPAMI.2017.2691769		40	3	59	201803	2	0	2	배승환	██████	1				1	0.5	13.1264	6.5632	17.73	2.69	1.345	0.06883	2.83696	1.41848
2018	35	Learning Discriminative Appearance Models for Online Multi-Object Tracking With Appearance Discriminability		IEEE Access	SCI(E)	2169-3536	10.1109/ACCESS.2018.2879535		6		67	201802	3	0	3	배승환	██████	1				1	0.3333	2.1472	0.71566176	4.098	0.73	0.243308999999999	0.03923	2.633	0.877578899999999

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실협분 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score										
				게재 학술지명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대회 발표 구분	권호	쪽	연월 (YY MM)	주저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	성명	주저자		기타저자			총저자 수	보정 피인용수 (FWCI) (PP)	환산보정피인용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)							
																연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)						
		Measures																																		
2019	33	Survey of amplitude-aided multi-target tracking methods		IET Radar Sonar and Navigation	SCI(E)	1751 - 8784	10.1049/iet-rsn.2018.5064		33	1	24	3	201902	1	0	1	배승환	■	1					1	1	0	0	2.015	0.306	0.306	0.00513	0.15671	0.15671			
2019	34	Adversarial Learning With Knowledge of Image Classification for Improving GANs		IEEE Access	SCI(E)	2169 - 3536	10.1109/ACCESS.2019.2913697		7		56	59	1	201904	2	1	3	배승환	■	1				1	0.4	0	0	4.098	0.73	0.292	0.03923	2.633	1.05320000000001			
2019	35	Object Detection based on Region Decomposition and Assembly		AAAI Conference on Artificial Intelligence	SCI(E)	BKCSA001	regular		13	2	80	94	201907	1	0	1	배승환	■	1				1	1	0	4	0.708	0.708	0.00773	0.46441	0.46441					
2015	28	Scheduling a Video Transcoding		ACM Trans	SCI(E)	1551 - 145/			11	2	1		201502	1	2	3	송민석	■	1				1	0.5	2.9922	1.4961	2.87	0.695	0.3475	0.00251	0.22661	0.113305				

연도	연월	논문 제목	수학/거대과/학술협/분야/여부	게재정보									총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)		IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)	
		Server to Save Energy		action s on Multi media Comput ing Comm unicat ions and Applic ations		6857	2700 282																								
2015	29	Adaptive Power Saving Method for Mobile Walking Guidance Device Using Motion Context		Mobile Inform ation Syste ms	SCI(E)	1574 - 017X	10.1 155/ 2015 /540 512		20 15	1	2015 11	2	2	4			송민 석				1	1	0.1	0	0	1.63 5	0.29 1	0.0291	0.00 188	0.12 618	0.012617 9999999 99999
2016	26	Video Quality Adaptation to Limit Energy Usage in Mobile Systems		IEEE TRANS ACTIO NS ON CONS UMER ELECT	SCI(E)	0098 - 3063	10.1 109/ TCE. 2016 .761 3197		62	3	30 1	2016 08	2	1	3	송민 석			1			1	0.4	0.27 89	0.1115 599999 999999 9	2.08 3	0.31 6	0.1264	0.00 196	0.05 987	0.023948

연도	페이지	논문 제목	수학/가계과 학실분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자		총 저자 수		보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)	
				RONIC S																											
2016	27	A Dynamic Programming Solution for Energy-Optimal Video Playback on Mobile Devices		Mobile Information Systems	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2016/1042525	regular	2015	1	201605	1	1	2	송민석	████	1				1	0.5	0.1026	0.0513	1.635	0.291	0.1455	0.00188	0.12618	0.06309	
2016	28	Adaptive Bitrate Selection for Video Encoding with Reduced Block Artifacts		ACM Multimedia Conference	SCI(E)	BKCSA005	10.1145/2964284.2967227	regular	282	201610	2	2	4	송민석	████	1				1	0.1	0.159	0.0159	4	0.708	0.0708	0.00773	0.46441	0.046441		
2017	37	Using a Smartwatch to Detect Stereotyped Movements in Children With Developmental Disabilities		IEEE Access	SCI(E)	2169-3536	10.1109/ACCESS.2017.2689067		5	201712	2	0	2	송민석	████	1				1	0.5	1.3919	0.69595	4.098	0.73	0.365	0.03923	2.633	1.3165		
2017	38	An App-Based Authoring System for Personalized		IEEE Access	SCI(E)	2169-3536	10.1109/ACCESS		5	201712	2	1	3	송민석	████	1				1	0.4	0.3479	0.13916	4.098	0.73	0.292	0.03923	2.633	1.053200000000001		

연도	편번	논문 제목	수학/가계과 학실번호	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score								
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (O)	주저자		기저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)					
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)			
		Sensory Stimulation of Children With Developmental Disabilities				ESS. 2017.271.2123																											
2018	36	Minimizing Power Consumption in Video Servers by the Combined Use of Solid-State Disks and Multi-Speed Disks		IEEE Access	SCI(E)	2169-3536	10.1109/ACCESS.2018.2832221				6		25737	201805	1	0	1	송민석	██████	1				1	1	0.9202	0.9202	4.098	0.73	0.73	0.03923	2.633	2.633
2018	37	QoE-Aware Video Storage Power Management Based on Hot and Cold Data Classification		ACM Network and Operating System Support for Digital Audio and Video	SCI(E)	BKCSA130	10.1145/3210445.3210452	regular					7	201806	2	0	2	송민석	██████	1				1	0.5	0	0	1	0.177	0.0885	0.00193	0.1161	0.05805

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자				환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWCI (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)	총 저자 수
2019	36	Lifetime-aware solid-state disk (SSD) cache management for video servers		MULTI MEDIA SYSTEMS	SCI(E)	0942-4962	10.1007/s00530-019-00620-0		25	6	695	201912	2	2	4	송민석	██████	1				1	0.4	0	0	1.956	0.38	0.152000000000002	0.00114	0.09503	0.0380120000000004
2019	37	Video Quality Adaptation for Limiting Transcoding Energy Consumption in Video Servers		IEEE Access	SCI(E)	2169-3536	10.1109/ACCESS.2019.2939007		7		126253	201912	2	1	3	송민석	██████	1				1	0.4	0	0	4.098	0.73	0.292	0.03923	2.633	1.053200000000001
2015	31	Multi-frame De-raining Algorithm Using a Motion-compensated Non-local Mean Filter for Rainy Video Sequences		JOURNAL OF VISUAL COMMUNICATION AND IMAGE REPRESENTA	SCI(E)	1047-3203	10.1016/j.jvcir.2014.10.006		26		317	201501	2	1	3	송병철	██████	1				1	0.4	0.3873	0.15492	2.259	0.547	0.218800000000002	0.00735	0.66359	0.265436

연도	권역	논문 제목	수학 /과대학 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score											
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (O)	주저자		기저자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)		환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)										
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)								
				TION																																		
2015	32	A link layer design for displayport interface with state machine based packet processing		Journal of Signal Processing Systems for Signal Image and Video Technology	SCI(E)	1939-8018	10.1007/s11265-014-0868-1		79	1	89	201504	2	5	7			송병철				1	1	0.04	0	0	1.035	0.184	0.00736	0.00136	0.09128	0.003651	2000000	000003				
2015	33	Learning-based Super-resolution Algorithm using Quantized Pattern and Bimodal Post-processing for Text Images		JOURNAL OF ELECTRONIC IMAGING	SCI(E)	1017-9909	10.1117/1.JEIP.24.6.063011		24	6	63011	201511	2	1	3	송병철				1			1	0.4	0.113	0.0452000000000004	0.924	0.14	0.05600000000001	0.00225	0.0665	0.026600	000000	000002				
2017	39	Prefiltering and Postfiltering Based on Global		IEICE TRANSACTIONS	SCI(E)	1745-1361	10.1587/tran		100	1	160	201701	2	1	3	송병철				1			1	0.4	0	0	0.576	0.139	0.05560000000001	0.00211	0.1905	0.0762						

연도	페이지	논문 제목	수학/가계과 학실분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score												
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)										
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수							
		Motion Compensation for Improving Coding Efficiency in H.264 and HEVC Codecs		ONS ON INFORMATION AND SYSTEMS		sinf. 2016 EDP 7273																															
2017	40	A Single Image Super-Resolution Algorithm Using Non-Local-Mean Self-Similarity and Noise-Robust Saliency Map		IEICE TRANSACTIONS ON INFORMATION AND SYSTEMS	SCI(E)	1745 - 1361	10.1587/transinf.2016EDP7291		1007	1463	201707	2	2	4	송병철		1					1	0.4	0	0	0.576	0.139	0.0556000000000001	0.00211	0.1905	0.0762						
2017	41	Fast super-resolution algorithm using rotation-invariant ELBP classifier and hierarchical pattern matching		JOURNAL OF VISUAL COMMUNICATION AND	SCI(E)	1047 - 3203	10.1016/j.jvcir.2017.05.013		48	1	201710	2	0	2	송병철		1				1	0.5	0.1459	0.07295	2.259	0.547	0.2735	0.00735	0.66359	0.331795							

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협약 여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수	
				IMAGE REPRE SENTA TION																											
2018	38	Power- Constrained Image Enhancement Using Multiband Processing for TFT LCD Devices With an Edge LED Backlight Unit		IEEE TRANS ACTIO NS ON CIRCU ITS AND SYSTE MS FOR VIDEO TECH NOLO GY	SCI(E)	1051 - 8215	10.1 109/ TCSV T.20 17.2 6560 87		28	6	14 45	2018 06	2	0	2	송병 철		1				1	0.5	0.65 51	0.3275 5	4.04 6	0.61 4	0.307	0.01 628	0.46 642	0.23321
2018	39	Sharpness Enhancement and Super-Resolution of Around-View Monitor Images		IEEE TRANS ACTIO NS ON INTEL LIGEN	SCI(E)	1524 - 9050	10.1 109/ TITS. 2017 .276 2406		19	8	26 50	2018 08	2	2	4	송병 철		1				1	0.4	0	0	5.74 4	1.48 2	0.5928	0.02 108	1.23 48	0.493919 9999999 9997

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실분야 부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (n)	기타 저자 수 (m)	총 저자 수 (l)	주저자		기타저자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)		환산보 정피인 용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명											연구자 등록번 호	수 (B)		
																	성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명		연구자 등록번 호	수 (B)									
				T TRAN SPORT ATION SYSTE MS																												
2018	40	Fast Fog Detection for De-Fogging of Road Driving Images		IEICE TRANS ACTIO NS ON INFOR MATIO N AND SYSTE MS	SCI(E)	1745 - 1361	10.1 587/t ransi nf.20 17ED P721 1		10 1	2	47 3	2018 02	2	2	4	송병 철		1					1	0.4	0.22 51	0.0900 400000 000000 1	0.57 6	0.13 9	0.05560 0000000 00001	0.00 211	0.19 05	0.0762
2018	41	Infrared image super-resolution using auxiliary convolutional neural network and visible image under low-light conditions		JOUR NAL OF VISUA L COMM UNICA TION AND	SCI(E)	1047 - 3203	10.1 016/j .jvcir .201 8.01. 018		51		19 1	2018 03	2	2	4	송병 철		1					1	0.4	0.55 27	0.2210 8	2.25 9	0.54 7	0.21880 0000000 00002	0.00 735	0.66 359	0.265436

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score											
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)									
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수						
				IMAGE REPRE SENTA TION																																
2018	42	Self-supervised Knowledge Distillation Using Singular Value Decomposition		European Conference on Computer Vision	SCI(E)	BKCSA092	10.1007/978-3-030-01231-1_21	regular			339	201810	2	1	3	송병철	██████	1				1	0.4	2.761	1.1044	2	0.354	0.1416	0.00386	0.23221	0.092884	0000000001				
2019	38	Demosaicking Algorithm for White-RGB CFA Images		IET Image Processing	SCI(E)	1751-9659	10.1049/iet-ipr.2018.5820		13	5	811	201902	2	1	3	송병철	██████	1				1	0.4	0	0	2.004	0.304	0.1216	0.00233	0.09604	0.038416	000000000006				
2019	39	Macro Unit-based Convolutional Neural Network for Very Lightweight Deep Learning		IMAGE AND VISION COMPUTING	SCI(E)	0262-8856	10.1016/j.imavis.2019.02.008		87		68	201907	2	2	4	송병철	██████	1				1	0.4	0.861	0.34440000004	2.733	0.661	0.2644	0.00695	0.62747	0.250988					

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	호 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자				환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)	총 저자 수
2019	40	Hardware-efficient color correlation-adaptive demosaicing with multifiltering		JOURNAL OF ELECTRONIC IMAGING	SCI(E)	1017-9909	10.1117/1.JEI.28.1.013018		28	1	13018	201901	2	1	3	송병철		1				1	0.4	0	0	0.924	0.14	0.05600000000001	0.00225	0.0665	0.02660000000002
2015	34	Real-Time Projection-Based Augmented Reality System for Dynamic Objects in the Performing Arts		Symmetry-Basel	SCI(E)	2073-8994	10.3390/sym7010182		7	1	182	201502	2	3	5	신병석		1			1	0.0666	0.6928	0.0461404800000005	2.143	0.16	0.010656	0.00258	0.00445	0.00029637	
2015	35	Guidance System for Visually Impaired Persons Using Multi-Sensor Fusion		Journal of Internet Technology	SCI(E)	1607-9264	10.6138/JIT.2015.16.4.0310b		16	4	747	201507	2	0	2	신병석		1			1	0.5	0	0	0.715	0.127	0.0635	0.00101	0.06779	0.033895	
2015	36	Adaptive Power Saving Method for Mobile Walking Guidance Device		Mobile Information	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2015/540		2015	1	1	201511	2	2	4	신병석		1			1	0.4	0	0	1.635	0.291	0.1164	0.00188	0.12618	0.0504719999999996	

연도	권역	논문 제목	수학/거대과/학실협/분야/여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회 발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기타저자		총 저자 수		보정 피인 용수 (FWCI) (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)
		Using Motion Context		Systems		512																								
2016	30	A fast 3D adaptive bilateral filter for ultrasound volume visualization		COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOENGINEERING	SCI(E)	0169 - 2607	10.1016/j.cmpb.2016.05.008	133	25	201605	2	1	3	신병석	██████████	1					1	0.4	0.5135	0.2054	3.424	0.803	0.321200000000004	0.00934	0.77855	0.311420000000003
2016	31	Sustainable Wearables: Wearable Technology for Enhancing the Quality of Human Life		Sustainability	SSCI	2071 - 1050	10.3390/su8050466	8	5466	201605	2	2	4	신병석	██████████	1					1	0.4	2.9135	1.1654	2.592	0.678	0.271200000000005	0.02338	1.35077	0.540308
2016	32	A bimodal empty space skipping of ray casting for terrain data		JOURNAL OF SUPERCOM	SCI(E)	0920 - 8542	10.1007/s1127-015-	72	7	201607	2	1	3	신병석	██████████	1					1	0.4	0.2592	0.10368	2.157	0.419	0.1676	0.00558	0.46513	0.186052

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score										
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	호 쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자				연구자 등록번호	수 (A)	연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	성명	연구자 등록번호	수 (B)																	
				PUTIN G			1522 -9																													
2016	34	Colonoscopy tutorial software made with a cadaver's sectioned images		ANNA LS OF ANAT OMY- ANAT OMISC HER ANZEI GER	SCI(E)	0940 - 9602	10.1 016/j .aan at.20 16.0 6.01 0		20 8		19	2016 08	2	3	5			신병 석			1	1	0.06 66	0.53 11	0.0353 7126	2.24 1	0.74 5	0.04961 7	0.00 265	0.24 157	0.016088 562					
2016	35	Interactive high-quality visualization of color volume datasets using GPU-based refinements of segmentation data		Journal of X-Ray Science and Technology	SCI(E)	0895 - 3996	10.3 233/ XST- 1605 72		24	4	53 7	2016 08	2	1	3			신병 석		1	1	0.4	0.13 89	0.0555 6	1.66 2	0.36 2	0.1448	0.00 081	0.02 108	0.008432						
2016	36	Peeled and Piled Volume Models of the Stomach Made from a Cadaver's Sectioned Images		INTERNATIONAL JOURNAL	SCI(E)	0717 - 9502	10.4 067/ S071 7- 9502		34	3	93 9	2016 09	2	2	4			신병 석	1005 7507	1	1	0.1	0.82 88	0.0828 800000 000000 1	0.36 9	0.12 3	0.0123	0.00 086	0.07 84	0.00784						

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (o)	주저자		기저자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명										연구자 등록번 호	수 (B)	총 저자 수	
				GY		7																									
2017	42	Surface models and gradually peeled volume model to explore hand structures		ANNA LS OF ANAT OMY- ANAT OMISC HER ANZEI GER	SCI(E)	0940 - 9602	10.1 016/j .aan at.20 17.0 2.00 2		21 1	20 2	2017 05	2	2	4				신병 석		1	1	0.1	0.92 51	100000 000000 1	2.24 1	0.74 5	0.0745	0.00 265	0.24 157	0.024157	
2017	43	Improved Software to Browse the Serial Medical Images for Learning		JOUR NAL OF KORE AN MEDIC AL SCIEN CE	SCI(E)	1011 - 8934	10.3 346/j kms. 2017 .32.7 .119 5		32	7	11 95	2017 07	2	3	5			신병 석		1	1	0.06 66	1.67 75	0.1117 215000 000000 2	1.71 6	0.13 2	0.00879 12	0.00 893	0.11 181	0.007446 5460000 00001	
2017	44	A shortest path planning algorithm for cloud computing environment		JOUR NAL OF SUPER COM	SCI(E)	0920 - 8542	10.1 007/ s112 27- 016-		73	7	28 67	2017 07	2	1	3			신병 석		1		1	0.4	0.16 54	0.0661 6	2.15 7	0.41 9	0.1676	0.00 558	0.46 513	0.186052

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score									
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자				연구자 등록번호	수 (A)	연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	성명	연구자 등록번호	수 (B)																
		based on multi-access point topology analysis for complex indoor spaces		PUTIN G		1650 -x																													
2017	45	Crowdsensing Multimedia Data: Security and Privacy Issues		IEEE MULTI MEDIA	SCI(E)	1070 - 986X	10.1 109/ MMU L.20 17.4 0313 06		24	4	58	2017 12	2	2	4			신병 석			1	1	0.1	1.02 84	0.1028 4	3.55 6	0.86 1	0.08610 0000000 00001	0.00 145	0.13 091	0.013091				
2017	46	SensDeploy: efficient sensor deployment strategy for real-time localization		Huma n- centri c Comp uting and Inform ation Scienc es	SCI(E)	2192 - 1962	10.1 186/ s136 73- 017- 0117 -2		7	1	36	2017 12	2	0	2			신병 석		1		1	0.5	0.75 04	0.3752	3.21 2	0.57 2	0.286	0.00 06	0.04 027	0.020135				
2017	47	Task-Management Method Using R-Tree Spatial		Symm etry- Basel	SCI(E)	2073 - 8994	10.3 390/ sym		9	1 2	31 1	2017 12	2	0	2			신병 석		1		1	0.5	0.25 69	0.1284 5	2.14 3	0.16	0.08	0.00 258	0.00 445	0.002225				

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score												
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)										
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수							
		Cloaking for Large-Scale Crowdsourcing				9120311																															
2018	43	Three Software Tools for Viewing Sectional Planes, Volume Models, and Surface Models of a Cadaver Hand		JOURNAL OF KOREAN MEDICAL SCIENCE	SCI(E)	1011-8934	10.3346/jkms.2018.33.e64		33	8		201802	2	2	4			신병석			1	1	0.1	1.3938	0.13938	1.716	0.132	0.0132000000000002	0.00893	0.11181	0.0111810000000002						
2018	44	Privacy-aware task data management using TPR*-Tree for trajectory-based crowdsourcing		JOURNAL OF SUPERCOMPUTING	SCI(E)	0920-8542	10.1007/s11227-018-2486-3		74	12	6976	201807	2	0	2			신병석		1		1	0.5	0.2643	0.13215	2.157	0.419	0.2095	0.00558	0.46513	0.232565						
2018	45	Explosion simulation for viscoelastic objects		MULTIMEDIA TOOL SAND APPLICATIONS	SCI(E)	1380-7501	10.1007/s11042-018-6438-y		77	22	30135	201807	2	0	2			신병석		1		1	0.5	0	0	2.101	0.509	0.2545	0.01176	1.06174	0.53087						

연도	페이지	논문 제목	수학/가계과 학실협분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주저자 수 (m)	기타저자 수 (n)	총저자 수 (l)	주저자		기저자			환산편수 (U)	보정 피인용수 (FWCI) (U×PP)	환산보정피인용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산보정 ES(Z) = (U×Y)		
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)
2019	41	New Viewpoint of Surface Anatomy Using the Curved Sectional Planes of a Male Cadaver		JOURNAL OF KOREAN MEDICAL SCIENCE	SCI(E)	1011-8934	10.3346/jkms.2019.34.e15		34	3		201901	2	2	4			신병석			1	1	0.1	1.8287	0.18287	1.716	0.132	0.0132000000000002	0.00893	0.11181	0.0111810000000002
2019	42	Hardware-Based Adaptive Terrain Mesh Using Temporal Coherence for Real-Time Landscape Visualization		Sustainability	SSCI	2071-1050	10.3390/su10022137		11	7	2137	201904	2	0	2	신병석			1			1	0.5	0	0	2.592	0.678	0.339	0.02338	1.35077	0.675385
2019	43	Human-computer cooperation for future computing		JOURNAL OF SUPER COMPUTING	SCI(E)	0920-8542	10.1007/s11227-018-2661-6		75	4	1747	201904	2	1	3	신병석			1			1	0.4	0	2.157	0.419	0.1676	0.00558	0.46513	0.186052	

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협분아여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수
2019	44	Virtual Reality Based Education with Mobile Device Platform		Mobile Information Systems	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2019/6971319		2019	1	1	201901	2	1	3			신병석	████	1	1	0.2	0	0	1.635	0.291	0.0582	0.00188	0.12618	0.025235999999999998
2019	45	Peeled volume models of a whole body to enhance comprehension of anthropological bone landmarks		FOLIAMORPHOLOGICA	SCI(E)	0015-5659	10.5603/FM.a2019.0026		2019	4	3	201904	2	2	4			신병석	████	1	1	0.1	0	0	0.78	0.259	0.0259000000000003	0.00079	0.07201	0.0072010000000001
2019	46	Predictive EWC: mitigating catastrophic forgetting of neural network through pre-prediction of learning data		Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing	SCI(E)	1868-5137	10.1007/s12652-019-01346-7		2019	1	1	201906	2	1	3			신병석	████	1	1	0.4	0	0	1.91	0.34	0.136	0.00089	0.05973	0.023892
2019	47	True-Color Face Peeled Images with Botulinum		INTERNATIONAL	SCI(E)	0717-9502	10.4067/S071		2019	3	3	201907	2	2	4			신병석	████	1	1	0.1	0	0	0.369	0.123	0.0123	0.00086	0.0784	0.00784

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협약 분야 여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (O)	주저자			기여자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI) (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명											연구자 등록번 호	수 (B)
																	성명	연구자 등록번 호		수 (A)	성명	연구자 등록번 호	수 (B)							
		Toxin Injection Sites and Anatomic Landmarks		JOUR NAL OF MORP HOLO GY		7- 9502 2019 0003 0101 6																								
2019	48	Frequency based tactile rendering method for pin-array tactile devices		Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing	SCI(E)	1868 - 5137	10.1007/s12652-019-01408-w		2019	1	2019 07	2	2	4	신병석	■	1				1	0.4	0	0	1.91	0.34	0.136	0.00089	0.05973	0.023892
2019	49	TGV Upsampling: A Making-Up Operation for Semantic Segmentation		Computational Intelligence and Neuroscience	SCI(E)	1687 - 5265	10.1155/2019/8527819		2019	1	2019 08	2	1	3	신병석	■	1				1	0.4	0	0	2.154	0.481	0.19240000000000002	0.0028	0.06618	0.02647200000000002

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)
2015	37	Formulation and Analysis of an Approximate Expression for Voltage Sensitivity in Radial DC Distribution Systems		Energies	SCI(E)	1996-1073	10.3390/en8099296		8	9	92	201509	2	3	5		원동준	█	1	1	0.0666	0.6313	445800000005	2.707	0.209	0.0139194	0.02441	0.27389	0.01824107400000003
2015	38	Multi-Agent System-Based Microgrid Operation Strategy for Demand Response		Energies	SCI(E)	1996-1073	10.3390/en81212430		8	12	14	201512	2	3	5	원동준	█	1	1	0.4	1.2627	0.50508	2.707	0.209	0.0836000000000001	0.02441	0.27389	0.10955600000000001	
2016	40	Advanced Active Power Control considering the Characteristics of Distributed Energy Resources in Microgrid		Journal of Electrical Engineering & Technology	SCI(E)	1975-0102	10.5370/JEET.2016.11.5.1100		11	5	11	201609	2	0	2	원동준	█	1	1	0.5	0.1131	0.05655	0.715	0.108	0.054	0.00179	0.05128	0.02564	
2016	41	Optimal Scheduling and Real-Time State-		Energies	SCI(E)	1996-1073	10.3390/en91		9	12	10	201611	2	4	6	원동준	█	1	1	0.4	1.0058	0.40232	2.707	0.209	0.0836000000000001	0.02441	0.27389	0.10955600000000001	

연도	페이지	논문 제목	수학/가계과 학실협여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score										
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자			기저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)							
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호											수 (B)						
																															원동 준		1			
		of-Charge Management of Energy Storage System for Frequency Regulation				21010																														
2017	48	Optimal Power Scheduling in Multi-Microgrid System Using Particle Swarm Optimization		Journal of Electrical Engineering & Technology	SCI(E)	1975-0102	10.5370/JEET.2017.12.4.1329	201707	2	2	4	원동준		1				0.7324	0.29296000005	0.715	0.108	0.0432	0.00179	0.05128	0.0205120000000											
2017	49	Distributed Coordination Control Strategy for a Multi-Microgrid Based on a Consensus Algorithm		Energies	SCI(E)	1996-1073	10.3390/en10071017	201707	2	2	4	원동준		1				0.6937	0.27748	2.707	0.209	0.083600000001	0.02441	0.27389	0.1095560000000											
2017	50	Coordination Strategy for Optimal Scheduling of		Energies	SCI(E)	1996-1073	10.3390/en100913	201709	2	1	3	원동준		1				0.9712	0.38848	2.707	0.209	0.083600000001	0.02441	0.27389	0.1095560000000											

연도	페이지	논문 제목	수학/거대과 학실업 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score							
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권	호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기저자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
																성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)		
		Multiple Microgrids Based on Hierarchical System			36																												
2018	46	Advanced Power Sharing Method to Improve the Energy Efficiency of Multiple Battery Energy Storages System		IEEE Transa ctions on Smart Grid	SCI(E)	1949 - 3053	10.1 109/ TSG. 2016 .258 2842			9	2	12 92	2018 03	2	2	4	원동 준	원동 준	1					1	0.4	1.61 53	0.6461 2	10.4 86	1.59 1	0.63640 0000000 0001	0.04 398	1.26 002	0.504008
2018	47	Optimal Charging Strategy Based on Model Predictive Control in Electric Vehicle Parking Lots Considering Voltage Stability		Energi es	SCI(E)	1996 - 1073	10.3 390/ en11 0718 12			11	7	18 12	2018 06	2	1	3	원동 준	원동 준	1					1	0.4	0.47 6	0.1904	2.70 7	0.20 9	0.08360 0000000 00001	0.02 441	0.27 389	0.109556 0000000 0001
2018	48	Analyzing the Impact of Renewable Energy Incentives and Parameter Uncertainties on Financial Feasibility of a		Energi es	SCI(E)	1996 - 1073	10.3 390/ en11 0924 46			11	9	24 46	2018 08	2	4	6		원동 준	원동 준	1				1	0.05	0.95 21	0.0476 05	2.70 7	0.20 9	0.01045 0000000 000001	0.02 441	0.27 389	0.013694 5000000 00002

연도	페이지	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야 여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score									
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기저자				총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)						
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호	수 (B)																
																															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호	수 (B)
		Campus Microgrid																																		
2018	49	Modification of an Analysis Algorithm for DC Power Systems Considering Scalable Topologies		Journal of Electrical Engineering & Technology	SCI(E)	1975-0102	10.5370/JEET.2018.13.5.1852		13	5	18	201809	2	3	5	원준	■■■■	1					1	0.4	0.2558	2000000000002	0.1023	0.715	0.108	0.0432	0.00179	0.05128	0.020512	0.000000000002		
2018	50	Building Energy Management Strategy Using an HVAC System and Energy Storage System		Engines	SCI(E)	1996-1073	10.390/en11102690		11	1	26	201810	2	1	3	원준	■■■■	1					1	0.4	1.1901	0.47604	2.707	0.209	0.0836000000000001	0.02441	0.27389	0.109556	0.000000000001			
2019	50	Implementation of Optimal Scheduling Algorithm for Multi-Functional Battery Energy Storage System		Engines	SCI(E)	1996-1073	10.390/en12071339		12	7	13	201904	2	1	3	원준	■■■■	1					1	0.4	0.8861	400000000003	0.3544	2.707	0.209	0.0836000000000001	0.02441	0.27389	0.109556	0.000000000001		

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기타저자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수	
2019	51	Development of a Two-Stage ESS-Scheduling Model for Cost Minimization Using Machine Learning-Based Load Prediction Techniques		Processes	SCI(E)	2227-9717	10.390/pr7060370		7	6	370	201906	2	2	4			원동준			1	1	0.1	0	0	1.963	0.258	0.0258000000000003	0.00102	0.02283	0.002283
2019	52	A Novel Plant Propagation-Based Cascaded Fractional Order PI Controller for Optimal Operation of Grid-Connected Single-Stage Three-Phase Solar Photovoltaic System		Applied Sciences-Basel	SCI(E)	2076-3417	10.390/app9204269		9	20	4269	201910	2	0	2			원동준			1	1	0.5	0	0	2.217	0.193	0.0965	0.00889	0.09564	0.04782
2019	53	Economic Routing of Electric Vehicles using Dynamic Pricing in Consideration of		Applied Sciences-Basel	SCI(E)	2076-3417	10.390/app9204337		9	20	4337	201910	2	1	3			원동준			1	1	0.4	0.9898	0.20000000000000005	2.217	0.193	0.0772	0.00889	0.09564	0.03825600000000005

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실업 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기여자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)													
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)												
																							환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)											
		System Voltage																																								
2015	39	Transaction authentication using complementary colors		COMPUTERS & SECURITY	SCI(E)	0167-4048	10.1016/j.cose.2014.10.001		48	167	201502	2	2	4					이문규			1	1	0.1	1.0148	0.10148	3.062	0.545	0.054500000000001	0.00418	0.28055	0.0280550000000004										
2015	40	Analysis and improvement of MaTRU public key cryptosystem		IEICE TRANSACTIONS ON FUNDAMENTALS OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS AND	SCI(E)	0916-8508	10.1587/transfun.98.A.982		984	982	201504	2	1	3	이문규						1			1	0.4	0	0	0.368	0.066	0.0264000000000003	0.00197	0.13222	0.0528880000000004									

연도	권역	논문 제목	수학/가계학과 학실명/분야/부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score										
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)							
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)						
				COMPUTER SCIENCES																																
2015	41	Improved batch verification of signatures using generalized sparse exponents		COMPUTER STANDARD S & INTERFACES	SCI(E)	0920 - 5489	10.1016/j.csi.2014.12.004		40	42	201506	2	0	2	이문규	██████	1				1	0.5	0.5335	0.26675	2.441	0.591	0.2955	0.00146	0.13181	0.065905						
2016	42	Secure bimodal PIN-entry method using audio signals		COMPUTERS & SECURITY	SCI(E)	0167 - 4048	10.1016/j.cose.2015.06.006		56	140	201602	2	1	3	이문규	██████	1				1	0.4	3.5529	1.421160000000002	3.062	0.545	0.2180000000000003	0.00418	0.28055	0.1122200000000001						
2016	43	A simple proof of optimality for the MIN cache replacement policy		INFORMATION PROCESSING LETTERS	SCI(E)	0020 - 0190	10.1016/j.ipl.2015.09.004		116	28	201602	2	2	4	이문규	██████	1				1	0.4	0.6115	0.2446000000000004	0.914	0.163	0.0652000000000001	0.00405	0.27182	0.108728						

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실험 분야여부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수
2016	44	Security Analysis and Improvement of Fingerprint Authentication for Smartphones		Mobile Information Systems	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2016/8973828		2016	1	201603	2	2	4	이문규	██████	1				1	0.4	0.616	0.2464	1.635	0.291	0.1164	0.00188	0.12618	0.050471999999999996
2016	45	Enhancing the Security of Personal Identification Numbers with Three-Dimensional Displays		Mobile Information Systems	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2016/8019830		2016	1	201604	1	2	3	이문규	██████	1				1	0.5	0.5133	0.25665	1.635	0.291	0.1455	0.00188	0.12618	0.06309
2016	46	Design and Analysis of Efficient Parallel Hardware Prime Generators		Journal of Semiconductor Technology and Science	SCI(E)	1598-1657	10.5573/JSTS.2016.16.5.564		2016	5	201610	2	2	4				이문규	██████	1	1	0.1	0	0	0.407	0.062	0.00620000000000001	0.00059	0.0169	0.0016899999999999999

연도	페이지	논문 제목	수학/거대과 학실험 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자				보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)		
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호										수 (B)	총 저자 수
2017	51	Simplified small exponent test for batch verification		THEORETICAL COMPUTER SCIENCE	SCIE	0304-3975	10.1016/j.tcs.2016.12.017		66	2	48	201702	2	4	6	이문규		1			1	0.4	0.388	0.1552	0.718	0.14	0.05600000000001	0.01186	0.98861	0.395444
2017	52	Fast compact true random number generator based on multiple sampling		ELECTRONIC LETTERS	SCIE	0013-5194	10.1049/el.2017.17.1202		53	2	84	201706	2	1	3		이문규		1	1	0.2	0.4394	0.0878000000000001	1.343	0.204	0.0408	0.02182	0.62514	0.125028	
2017	53	Efficient Design and Performance Analysis of a Hardware Right-shift Binary Modular Inversion Algorithm in GF(p)		Journal of Semiconductor Technology and Science	SCIE	1598-1657	10.5573/JSTS.2017.17.17.3425		17	2	42	201706	2	2	4		이문규		1	1	0.1	0.1435	0.01435	0.407	0.062	0.0062000000000001	0.00059	0.0169	0.0016899999999999	
2017	54	Analysis and Improvement on a Unimodal Haptic PIN-Entry Method		Mobile Information	SCIE	1574-017X	10.1155/2017/604		20	1	1	201710	1	2	3	이문규		1			1	0.5	0.2758	0.1379	1.635	0.291	0.1455	0.00188	0.12618	0.06309

연도	페이지	논문 제목	수학/가계과 학실협부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score											
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기저자			보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)									
															성명	연구자 등록번호	성명	연구자 등록번호										수 (A)	수 (B)	총 저자 수						
		Shared ECQV Implicit Certificates		SACTI ONS ON VEHIC ULAR TECH NOLO GY		9545	TVT. 2019 .290 2382																													
2019	55	Privacy-Preserving Electricity Billing System Using Functional Encryption		Energi es	SCI(E)	1996 - 1073	10.3 390/ en12 0712 37		12	7	12 37	2019 04	2	2	4	이문 규	██████	1					1	0.4	0	0	2.70 7	0.20 9	0.08360 0000000 00001	0.02 441	0.27 389	0.109556 0000000 0001				
2015	42	Grain-oriented segmentation of images of porous structures using ray casting and curvature energy minimization		JOUR NAL OF MICRO SCOPY	SCI(E)	0022 - 2720	10.1 111/j mi.1 2188		25 7	2	92	2015 02	2	1	3	이상 철	██████	1					1	0.4	0	0	1.81 3	0.68 2	0.27280 0000000 00004	0.00 489	0.48 035	0.19214				
2016	47	A bag-of-regions representation for video classification		MULTI MEDIA TOOL SAND APPLI CATIO	SCI(E)	1380 - 7501	10.1 007/ s110 42- 015- 2876		75	5	24 53	2016 03	2	2	4	이상 철	██████	1					1	0.4	0.12 45	0.0498 000000 000000 04	2.10 1	0.50 9	0.2036	0.01 176	1.06 174	0.424695 9999999 9996				

연도	권역	논문 제목	수학/과대학/학부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기저자		총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))		환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명											연구자 등록번호	수 (B)	
2019	56	Demosaicking with adaptive reference range selection		JOURNAL OF ELECTRONIC IMAGING	SCI(E)	1017-9909	10.1117/1.JEI.28.1.013021		28	1	13021	201902	2	1	3	이상철	██████	1				1	0.4	0	0	0.924	0.14	0.05600000000001	0.00225	0.0665	0.02660000000002
2019	57	Cell Segmentation for Quantitative Analysis of Anodized TiO2 Foil		IEEE Transactions on Industrial Informatics	SCI(E)	1551-3203	10.1109/TII.2018.2866804		15	5	2828	201905	2	0	2	이상철	██████	1			1	0.5	0	0	7.377	1.627	0.8135	0.02879	1.73655	0.868275	
2015	43	Polarized Uniform Linear Array System: Beam Radiation Pattern, Beamforming Diversity Order, and Channel Capacity		International Journal of Antennas and Propagation	SCI(E)	1687-5869	10.1155/2015/371236		2015	1	1	201505	2	0	2	장경희	██████	1			1	0.5	0.5832	0.2916	1.347	0.204	0.102	0.00465	0.14205	0.071025	

연도	권역	논문 제목	수학/가계과 학실협 분야여부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score								
				게재 학술지 명	학술 지 분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기타저자		총 저자 수	환산 편수 (U)		보정 피인 용수 (FWCI (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)						
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명												연구자 등록번 호	수 (B)				
																																성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명
2015	44	Space-Time Block Coding with Beamforming for Triple-Polarized Uniform Linear Array Systems		International Journal of Antennas and Propagation	SCI(E)	1687-5869	10.1155/2015/819701		2015	2015	2015	2015	2015	09	2	0	2	장경희	██████	1						1	0.5	0.3499	0.17495	1.347	0.204	0.102	0.00465	0.14205	0.071025
2015	45	Power headroom report-based uplink power control in 3GPP LTE-A HetNet		EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking	SCI(E)	1687-1472	10.1186/s13638-015-0466-3		2015	2015	2015	2015	2015	10	2	1	3	장경희	██████	1						1	0.4	0.7591	0.30364	1.592	0.242	0.0968	0.00496	0.15152	0.06060799999999995
2015	46	Case Study for Ship Ad-hoc Networks under a Maritime Channel		KSII Transactions on	SCI(E)	1976-7277	10.3837/tis.2015.		2015	2015	2015	2015	2015	10	2	3	5	장경희	██████	1						1	0.4	0.5552	0.22208000000000003	0.711	0.127	0.05080000000000005	0.00167	0.11209	0.044836

연도	권역	논문 제목	수학/과대학/학술정보부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score										
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)							
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호											수 (B)						
																															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호	수 (B)
		Model in Coastline Areas		Internet and Information Systems			10.013																													
2016	49	Public safety users' priority-based energy and time-efficient device discovery scheme with contention resolution for ProSe in third generation partnership project long-term evolution-advanced systems		IET Communications	SCI(E)	1751-8628	10.1049/iet-com.2016.0029		10	15	1873	201610	2	1	3	장경희		1				1	0.4	1.7972	0.71888	1.779	0.27	0.108000000000001	0.00489	0.1401	0.0560400000000006					
2016	50	Diversity and Multiplexing Technologies by 3D Beams in Polarized Massive MIMO Systems		Mobile Information Systems	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2016/2318287		2016	1		201601	2	0	2	장경희		1				1	0.5	0.4106	0.2053	1.635	0.291	0.1455	0.00188	0.12618	0.06309					

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실협부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기여자				보정 피인 용수 (FWCI (U×PP))	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP))	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명	연구자 등록번호										수 (B)	총 저자 수		
2016	51	Multi-Hop Clock Synchronization Based on Robust Reference Node Selection for Ship Ad-Hoc Network		JOURNAL OF COMMUNICATIONS AND NETWORKS	SCI(E)	1229 - 2370	10.1109/JCN.2016.000009		18	1	65	201602	2	1	3	장경희	██████	1					1	0.4	0.6102	0.24408	1.632	0.291	0.1164	0.00177	0.1188	0.0475200000000001
2016	52	Public Safety Priority-Based User Association for Load Balancing and Interference Reduction in PS-LTE Systems		IEEE Access	SCI(E)	2169 - 3536	10.1109/ACCESS.2016.8198		4		9775	201608	2	0	2	장경희	██████	1				1	0.5	2.8262	1.4131	4.098	0.73	0.365	0.03923	2.633	1.3165	
2016	53	Interference-Aware Resource-Sharing Scheme for Multiple D2D Group Communications Underlying Cellular Networks		WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS	SCI(E)	0929 - 6212	10.1007/s11277-016-3203-2		90	2	749	201609	2	1	3	장경희	██████	1				1	0.4	1.3743	0.5497200000000001	0.929	0.125	0.05	0.0079	0.24133	0.096532	

연도	페이지	논문 제목	수학/거대과 학실협부	게재정보							총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽 수	연월 (YY MM)	주 저자 수 (M)	기타 저자 수 (N)	총 저자 수 (O)	주저자		기여자			보정 피인 용수 (FWC I) (PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)				
															성명	연구자 등록번호	수 (A)	성명										연구자 등록번호	수 (B)	총 저자 수	
2017	55	Massive MIMO Relay Systems with Multipair Wireless Information and Power Transfer		Mobile Information Systems	SCI(E)	1574-017X	10.1155/2017/1760187		2017	2017	1	201702	2	1	3			장경희			1	1	0.2	0	0	1.635	0.291	0.0582	0.00188	0.12618	0.025235999999999998
2017	56	Co-channel interference management using eICIC/FeICIC with coordinated scheduling for the coexistence of PS-LTE and LTE-R networks		EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking	SCI(E)	1687-1472	10.1186/s13638-017-0822-6		2017	2017	1	201702	2	1	3	장경희			1		1	0.4	1.3164	0.52656	1.592	0.242	0.0968	0.00496	0.15152	0.060607999999999995	
2017	57	Achievable rates of SVD-based codebooks for zero-forcing and Tomlinson-Harashima precoding schemes with		INTERNATIONAL JOURNAL OF COMMUNICA	SCI(E)	1074-5351	10.1002/dac.3154		2017	2017	1	201704	2	1	3	장경희			1		1	0.4	0.587	0.2348	1.278	0.194	0.0776	0.00289	0.08828	0.035312	

연도	권역	논문 제목	수학/거대과 학실/협부	게재정보								총저자			저자중 교육연구단참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술지 구분	ISSN	DOI	학술대 회발표 구분	권 호	쪽	연월 (YY MM)	주 저자 수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (l)	주저자		기타저자				환산 편수 (U)	보정 피인 용수 (FWCI (U×PP)	환산보 정피인 용수 (FWCI (U×PP)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X) = (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U×Y)			
															성명	연구자 등록번 호	수 (A)	성명	연구자 등록번 호											수 (B)	총 저자 수	
2019	62	SVM-based drone sound recognition using the combination of HLA and WPT techniques in practical noisy environment		KSII Transactions on Internet and Information Systems	SCI(E)	1976-7277	10.3837/tis.2019.10.014		13	10	5078	201910	2	2	4	장경희	██████	1					1	0.4	1.8852	0.7540800000000001	0.711	0.127	0.0508000000000005	0.00167	0.11209	0.044836
2019	63	Mission-critical user priority-based cooperative resource allocation schemes for multi-layer next-generation public safety networks		Physical Communication	SCI(E)	1874-4907	10.1016/j.phycom.2019.10.0926		38	10	0926	201911	2	0	2	장경희	██████	1					1	0.5	0	1.451	0.22	0.11	0.00137	0.04185	0.020925	
2019	64	Downlink power allocation strategy for next-generation underwater acoustic communications		Electronics	SCI(E)	2079-9292	10.3390/electronic8111297		8	11	1297	201911	2	0	2	장경희	██████	1					1	0.5	1.7801	0.89005	1.764	0.268	0.134	0.00189	0.05415	0.027075

논문 총 편수	2015년	45	2016년	51	2017년	59	2018년	56	2019년	65	총계	276
논문의 총 환산편수의 합	2015년	17.2065	2016년	19.5832	2017년	20.3832	2018년	25.2299	2019년	26.6950	총계	109.0978
보정 피인용수(FWCI) 값이 있는 논문의 총 편수	2015년	45	2016년	51	2017년	59	2018년	55	2019년		총계	210
보정 피인용수(FWCI) 합	2015년	46.4858	2016년	51.0179	2017년	61.3786	2018년	106.3493	2019년		총계	265.2316
환산보정 피인용수(FWCI) 합	2015년	18.0954	2016년	20.4833	2017년	20.2512	2018년	44.9508	2019년		총계	103.7807
IF값이 영(zero)이 아닌 논문의 총 편수	2015년	45	2016년	51	2017년	59	2018년	56	2019년	65	총계	276
IF의 합	2015년	116.3780	2016년	115.9600	2017년	154.7720	2018년	196.8760	2019년	196.2980	총계	780.2840
보정 IF의 합	2015년	19.2330	2016년	21.6170	2017년	25.6360	2018년	32.6960	2019년		총계	
환산보정 IF의 합	2015년	7.6878	2016년	8.5367	2017년	8.5632	2018년	14.9384	2019년	14.6181	총계	54.3441
ES값이 영(zero)이 아닌 논문의 총 편수	2015년	45	2016년	51	2017년	59	2018년	56	2019년	65	총계	276
ES의 합	2015년	0.9805	2016년	0.8182	2017년	1.5777	2018년	3.0237	2019년	1.5354	총계	7.9355
보정 ES의 합	2015년	28.3440	2016년	31.3574	2017년	54.5279	2018년	50.6126	2019년	60.8788	총계	225.7207
환산보정 ES의 합	2015년	12.2243	2016년	13.3563	2017년	18.2757	2018년	26.0266	2019년	26.6341	총계	96.5170

[첨부 4-2] 최근 5년간 인문사회계열 참여교수의 논문 및 저서 실적

연도	구분	논문제목/저서명	게재정보						총저자		저자 중 교육연구단 참여교수						가중치 (P)	환산편수		
			게재학술지명/출판사명	ISSN/ISBN/e-ISSN	권	호	쪽	연월 (YYYYMM)	주저자수 (m)	기타저자수 (n)	총저자수 (T)	주저자			기타저자				총저자수	
												성명	연구자등록번호	수(A)	성명	연구자등록번호				수(B)
No data have been found.																				
연구재단 등재(후보)지 논문 환산편수			2015년	0.0000	2016년	0.0000	2017년	0.0000	2018년	0.0000	2019년	0.0000	총계	0.0000						
국제저명 학술지 논문 환산편수			2015년	0.0000	2016년	0.0000	2017년	0.0000	2018년	0.0000	2019년	0.0000	총계	0.0000						
기타국제 학술지 논문 환산편수			2015년	0.0000	2016년	0.0000	2017년	0.0000	2018년	0.0000	2019년	0.0000	총계	0.0000						
국어 학술저서 환산편수			2015년	0.0000	2016년	0.0000	2017년	0.0000	2018년	0.0000	2019년	0.0000	총계	0.0000						
외국어 학술저서 환산편수			2015년	0.0000	2016년	0.0000	2017년	0.0000	2018년	0.0000	2019년	0.0000	총계	0.0000						
저서 또는 논문 총 환산편수			2015년	0.0000	2016년	0.0000	2017년	0.0000	2018년	0.0000	2019년	0.0000	총계	0.0000						
참여교수 1인당 저서 또는 논문 환산 편수												총계								

[첨부 5-1] 최근 3년간 참여교수의 국내외 산업체 연구비 수주실적

산정 기간	연 번	산업체 명	산업체 구분	국내 /국외	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중 사 업참여교수 지분액(원) (D=B*C)	환산입금액(원) (E)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일							
'17.1.1~' 17.12.3 1	1	삼성전 자(주)	대기업	국내	라이트필드 기 반의 초시공간 360도 영상 취 득 및 처리 기술	이채은	박인규		이공계열	201712 01	202011 30	공동	750,000,00 0	174,456,350	50	87,228,175	87,228,175	20171124
'17.1.1~' 17.12.3 1	2	(주 _LGCN S	대기업	국내	다수 PCS로 구 성된 ESS에서 효율적인 PCS 출력 분배 방안 도출	원동준	원동준		이공계열	201708 24	201806 29	단독	44,000,000	44,000,000	100	44,000,000	44,000,000	20171027, 20171227
'17.1.1~' 17.12.3 1	4	두산중 공업(주)	대기업	국내	영월 태양광발 전소 연계 ESS 시스템 설계와 ESS 이용률 및 수익률 분석	원동준	원동준		이공계열	201710 20	201810 27	단독	55,000,000	11,000,000	100	11,000,000	11,000,000	20171130
'17.1.1~' 17.12.3 1	3	(주)호성	대기업	국내	계통연계형 MG 시스템 운 영 알고리즘 개 발	원동준	원동준		이공계열	201706 01	201806 29	단독	55,000,000	38,500,000	100	38,500,000	38,500,000	20170824
'17.1.1~' 17.12.3 1	5	한화시 스템(주)	대기업	국내	Cognitive Radio 최적화 및 학습엔진 알 고리즘 연구	유상조	유상조		이공계열	201704 01	201812 31	단독	110,000,00 0	33,000,000	100	33,000,000	33,000,000	20170428
'17.1.1~' 17.12.3 1	6	시큐리 티플렛 폼 주식 회사	중소(비 상장)	국내	보안 SoC를 적 용한, IoT 디바 이스 복제 및 위 변조 장치 Micro SD Card의 KCMVP 인증을 위한 위탁연구 계약	이문규	이문규		이공계열	201704 03	201801 31	단독	30,000,000	30,000,000	100	30,000,000	30,000,000	20170929, 20171130
'17.1.1~' 17.12.3 1	7	미래과 학아카 데미	중소(비 상장)	국내	NC-프로젝트	이문규	이문규		이공계열	201704 03	201712 15	단독	80,000,000	80,000,000	100	80,000,000	80,000,000	20170426, 20171215
'17.1.1~' 17.12.3 1	8	삼성전 자(주)	대기업	국내	라이트필드 기 반의 초시공간 360도 영상 취 득 및 처리 기술	이채은	이채은		이공계열	201712 01	202011 30	공동	750,000,00 0	174,456,350	50	87,228,175	87,228,175	20171124

산정 기간	연 번	산업체 명	산업체 구분	국내 /국외	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액(원) (D=B*C)	환산입금액(원) (E)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일							
'17.1.1~' 17.12.3 1	9	SK하이 닉스(주)	대기업	국내	Host-PIM- HBM 구조를 위한 증강현실 /가상현실 응용 프로그램 개발	이채은	이채은		이공계열	201703 01	201906 30	단독	100,000,00 0	50,000,000	100	50,000,000	50,000,000	20170526, 20171030
'17.1.1~' 17.12.3 1	12	엘지디 스플레 이(주)	대기업	국내	AR을 위한 3D HUD 기술 개발	박재형	박재형		이공계열	201706 15	201806 14	단독	66,000,000	33,000,000	100	33,000,000	33,000,000	20170814
'17.1.1~' 17.12.3 1	11	코아시 아코리 아(주)	중소(상 장)	국내	Image-based photorealisti c 3D face model generator	박인규	박인규		이공계열	201703 15	201809 15	단독	165,000,00 0	115,500,000	100	115,500,000	115,500,000	20170320, 20171127
'17.1.1~' 17.12.3 1	13	(주)아 이닉스	중소(비 상장)	국내	RBG-NIR 센서 데이터를 이용 한 색 왜곡 없는 RGB 영상 확대 및 융합 방법 개 발	송병철	송병철		이공계열	201702 15	201804 30	단독	55,000,000	38,500,000	100	38,500,000	38,500,000	20170228, 20170613
'17.1.1~' 17.12.3 1	10	에스케 이텔레 콤(주)	대기업	국내	Depth sensor 기반 공간 인식 및 추적 엔진 고 도화	박인규	박인규		이공계열	201607 05	201612 31	단독	66,000,000	19,800,000	100	19,800,000	19,800,000	20170102
'17.1.1~' 17.12.3 1	14	(주)현대 엔지비	대기업	국내	고속 frame rate를 갖는 저 해상도 광각 카 메라를 이용한 고해상도 영상 생성 알고리즘 개발	송병철	송병철		이공계열	201607 18	201704 30	단독	33,000,000	16,500,000	100	16,500,000	16,500,000	20170215
'17.1.1~' 17.12.3 1	15	(주)헬 스허브	중소(비 상장)	국내	Web PACS Filmbox SW 개발	신병석	신병석		이공계열	201708 30	201804 30	단독	66,000,000	66,000,000	100	66,000,000	66,000,000	20170911, 20171212
'17.1.1~' 17.12.3 1	16	GS건설 (주)	대기업	국내	ESS 최적운영 을 위한 Hybrid 운영 알고리즘 개발	원동준	원동준		이공계열	201706 01	201806 29	단독	33,000,000	33,000,000	100	33,000,000	33,000,000	20170629, 20171222

산정 기간	연 번	산업체 명	산업체 구분	국내 /국외	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액(원) (D=B*C)	환산입금액(원) (E)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일							
'18.1.1~' 18.12.3 1	1	삼성전 자(주)	대기업	국내	라이트필드 기 반의 초시공간 360도 영상 취 득 및 처리 기술	이채은	박인규		이공계열	201712 01	202011 30	공동	750,000,00 0	83,878,550	50	41,939,275	41,939,275	20180725
'18.1.1~' 18.12.3 1	2	(주) 헬 스허브	중소(비 상장)	국내	Deep Learning 기반 의 환자 촬영 영 상 분석 기술 개 발	신병석	신병석		이공계열	201803 27	201901 31	단독	70,000,000	70,000,000	100	70,000,000	70,000,000	20180402, 20181105
'18.1.1~' 18.12.3 1	3	벽산파 워주식 회사	중소(상 장)	국내	스리랑카 에너 지저장장치 (ESS), 태양광 발전소 구축사 업 경험증진자 금 타당성조사 (F/S)용역	원동준	원동준		이공계열	201806 18	201907 09	단독	20,000,000	20,000,000	100	20,000,000	20,000,000	20180803, 20181207
'18.1.1~' 18.12.3 1	4	한화시 스템(주)	대기업	국내	Cognitive Radio 최적화 및 학습엔진 알 고리즘 연구	유상조	유상조		이공계열	201704 01	201812 31	단독	110,000,00 0	33,000,000	100	33,000,000	33,000,000	20180131
'18.1.1~' 18.12.3 1	5	한국전 력공사	대기업	국내	알파그리드 플 랫폼 설계 및 요 소기술 연구	원동준	이문규		이공계열	201803 01	201904 08	공동	396,000,00 0	330,066,000	14	46,209,240	46,209,240	20180423, 20180912
'18.1.1~' 18.12.3 1	6	시큐리 티플렛 폼 주식 회사	중소(비 상장)	국내	보안 SoC 환경 의 SW KCMVP인증 연 구	이문규	이문규		이공계열	201804 01	201811 30	단독	30,000,000	30,000,000	100	30,000,000	30,000,000	20180827, 20181206
'18.1.1~' 18.12.3 1	7	삼성전 자(주)	대기업	국내	가상 화장 효과 구현을 위한 컬 러 변환 모델링 방법 개발	김춘우	이상철		이공계열	201804 24	201903 23	공동	99,000,000	79,200,000	40	31,680,000	31,680,000	20180510, 20181210
'18.1.1~' 18.12.3 1	8	삼성전 자(주)	대기업	국내	라이트필드 기 반의 초시공간 360도 영상 취 득 및 처리 기술	이채은	이채은		이공계열	201712 01	202011 30	공동	750,000,00 0	83,878,550	50	41,939,275	41,939,275	20180725

산정 기간	연 번	산업체 명	산업체 구분	국내 /국외	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액(원) (D=B*C)	환산입금액(원) (E)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일							
'18.1.1~ 18.12.3 1	9	SK하이 닉스(주)	대기업	국내	Host-PIM- HBM 구조를 위한 증강현실 /가상현실 응용 프로그램 개발	이채은	이채은	██████	이공계열	201703 01	201906 30	단독	100,000,00 0	50,000,000	100	50,000,000	50,000,000	20180517, 20181213
'18.1.1~ 18.12.3 1	10	코아시 아코리 아(주)	중소(상 장)	국내	Image-based photorealisti c 3D face model generator	박인규	박인규	██████	이공계열	201703 15	201809 15	단독	165,000,00 0	49,500,000	100	49,500,000	49,500,000	20180510
'18.1.1~ 18.12.3 1	11	엘지디 스플레 이(주)	대기업	국내	AR을 위한 3D HUD 기술 개발	박재형	박재형	██████	이공계열	201706 15	201806 14	단독	66,000,000	33,000,000	100	33,000,000	33,000,000	20180416, 20180814
'18.1.1~ 18.12.3 1	12	네이버 랩스 주 식회사	대기업	국내	AR Display를 위한 Color HOE 설계 및 제작	박재형	박재형	██████	이공계열	201804 01	201903 31	단독	66,000,000	66,000,000	100	66,000,000	66,000,000	20180416
'18.1.1~ 18.12.3 1	13	(주)실 리콘웁 스	대기업	국내	Frame Memory 용 영 상 압축 IP개발	송병철	송병철	██████	이공계열	201801 01	201812 31	단독	66,000,000	46,200,000	100	46,200,000	46,200,000	20180402, 20181031
'18.1.1~ 18.12.3 1	14	(주)대곤 코퍼레 이션	중소(비 상장)	국내	기계학습 기반 불량 검출 알고 리즘 개발	송병철	송병철	██████	이공계열	201804 01	201809 30	단독	44,000,000	44,000,000	100	44,000,000	44,000,000	20180424, 20181010
'18.1.1~ 18.12.3 1	15	(주)현대 엔지비	대기업	국내	체결보증공구 토크 설정값 차 동 변경 기술 개 발	송병철	송병철	██████	이공계열	201805 01	201904 30	단독	77,000,000	53,900,000	100	53,900,000	53,900,000	20180525, 20181205
'18.1.1~ 18.12.3 1	16	(주)인터 파크	대기업	국내	딥러닝과 컴퓨 터비전을 이용 하여 무인점포 구현을 위한 객 체 인식 및 추적 알고리즘 연구 개발	송병철	송병철	██████	이공계열	201805 15	201811 14	단독	88,000,000	52,800,000	100	52,800,000	52,800,000	20180521, 20181015

산정 기간	연 번	산업체 명	산업체 구분	국내 /국외	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액(원) (D=B*C)	환산입금액(원) (E)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일							
'18.1.1~' 18.12.3 1	17	(주)삼성 디스플레이	대기업	국내	디지털 홀로그 래픽 디스플레이 개발	송병철	송병철	██████	이공계열	201807 23	201811 30	단독	55,000,000	55,000,000	100	55,000,000	55,000,000	20180810, 20181203
'18.1.1~' 18.12.3 1	18	(주)현대 엔지비	대기업	국내	차량용 AV 신호 기반 운전자 감 정인식 기술 개 발	송병철	송병철	██████	이공계열	201809 03	201904 30	단독	33,000,000	16,500,000	100	16,500,000	16,500,000	20181022
'18.1.1~' 18.12.3 1	19	(주) 헬 스허브	중소(비 상장)	국내	Save Breast 3D 검증용 소 프트웨어 개발	신병석	신병석	██████	이공계열	201802 01	201809 30	단독	77,000,000	77,000,000	100	77,000,000	77,000,000	20180305, 20180821
'18.1.1~' 18.12.3 1	20	한국전 력공사	대기업	국내	알파그리드 플 랫폼 설계 및 요 소기술 연구	원동준	원동준	██████	이공계열	201803 01	201904 08	공동	396,000,00 0	330,066,000	47	155,131,020	155,131,020	20180423, 20180912
'18.1.1~' 18.12.3 1	21	(주)효성	대기업	국내	계통연계형 MG 시스템 운 영 알고리즘 개 발	원동준	원동준	██████	이공계열	201706 01	201806 29	단독	55,000,000	16,500,000	100	16,500,000	16,500,000	20180228
'18.1.1~' 18.12.3 1	22	GS건설 (주)	대기업	국내	ESS 최적운영 을 위한 Hybrid 운영 알고리즘 개발	원동준	원동준	██████	이공계열	201804 23	201904 21	단독	33,000,000	33,000,000	100	33,000,000	33,000,000	20180503, 20181129
'19.1.1~' 19.12.3 1	1	엘지디 스플레이(주)	대기업	국내	AR Glasses 구 현을 위한 최적 3D 기술 연구	박재형	박재형	██████	이공계열	201910 01	202009 30	단독	66,000,000	33,000,000	100	33,000,000	33,000,000	20191216
'19.1.1~' 19.12.3 1	2	(주)칼 리온	중소(비 상장)	국내	모션 유효성 검 출 및 단일패턴 딥러닝용 GPU가속 솔루 션 개발	신병석	신병석	██████	이공계열	201907 19	201912 19	단독	22,000,000	22,000,000	100	22,000,000	22,000,000	20190730, 20190919
'19.1.1~' 19.12.3 1	4	벽산파 워주식 회사	중소(상 장)	국내	방글라데시 400kV 및 230kV 송전선 로 건설 및 운영 사업 예비타당 성 조사 관련	원동준	원동준	██████	이공계열	201911 15	202005 31	단독	55,000,000	55,000,000	100	55,000,000	55,000,000	20191220

산정 기간	연 번	산업체 명	산업체 구분	국내 /국외	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액(원) (D=B*C)	환산입금액(원) (E)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일							
					Load flow 분 석 연구용역													
'19.1.1~' 19.12.3 1	3	한국전 력공사	대기업	국내	알파그리드 플 랫폼 설계 및 요 소기술 연구	원동준	원동준		이공계열	201903 01	202003 31	공동	396,000,00 0	330,066,000	47	155,131,020	155,131,020	20190521, 20190822
'19.1.1~' 19.12.3 1	5	한화시 스템(주)	대기업	국내	Cognitive Radio 최적화 및 학습엔진알 고리즘 연구	유상조	유상조		이공계열	201704 01	201812 31	단독	110,000,00 0	44,000,000	100	44,000,000	44,000,000	20190118
'19.1.1~' 19.12.3 1	6	한국전 력공사	대기업	국내	알파그리드 플 랫폼 설계 및 요 소기술 연구	원동준	이문규		이공계열	201903 01	202002 29	공동	396,000,00 0	330,066,000	14	46,209,240	46,209,240	20190521, 20190822
'19.1.1~' 19.12.3 1	7	삼성전 자(주)	대기업	국내	가상 확장 효과 구현을 위한 컬 러 변환 모델링 방법 개발	김춘우	이상철		이공계열	201804 24	201903 23	공동	99,000,000	19,800,000	40	7,920,000	7,920,000	20190211
'19.1.1~' 19.12.3 1	8	삼성전 자(주)	대기업	국내	라이트필드 기 반의 초시간 360도 영상 취 득 및 처리 기술	이채은	이채은		이공계열	201712 01	202011 30	공동	750,000,00 0	249,997,100	50	124,998,550	124,998,550	20190131, 20190725
'19.1.1~' 19.12.3 1	9	한국전 력공사	대기업	국내	알파그리드 플 랫폼 설계 및 요 소기술 연구	원동준	이문규		이공계열	201803 01	201904 08	공동	396,000,00 0	65,934,000	14	9,230,760	9,230,760	20190123
'19.1.1~' 19.12.3 1	10	한국전 력공사	대기업	국내	신뢰도 지수에 기반한 신재생 에너지원이 연 계된 배전 계통 의 보호기기 최 적화와 전기품 질 저하에 대한 영향 분석에 대 한 기초 연구	김인수	김인수		이공계열	201905 01	202004 30	단독	55,000,000	55,000,000	100	55,000,000	55,000,000	20190731

산정 기간	연 번	산업체 명	산업체 구분	국내 /국외	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액(원) (D=B*C)	환산입금액(원) (E)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일							
'19.1.1~' 19.12.3 1	11	(주)휴 노	중소(상 장)	국내	고기능 자폐성 장애 집단을 위 한 AR 기반 인 지행동치료 프 로그램 개발 및 효과성 검증	노영태	노영태		이공계열	201810 15	201902 28	단독	10,000,000	10,000,000	100	10,000,000	10,000,000	20190404
'19.1.1~' 19.12.3 1	12	삼성전 자(주)	대기업	국내	라이트필드 기 반의 초시공간 360도 영상 추 득 및 처리 기술	이채은	박인규		이공계열	201712 01	202011 30	공동	750,000,00 0	249,997,100	50	124,998,550	124,998,550	20190131, 20190725
'19.1.1~' 19.12.3 1	13	삼성전 자(주)	대기업	국내	시공간 제한 없 는 비디오에서 다중 휴먼 3차 원 영상, 자세, 동작 복원 및 예 측	박인규	박인규		이공계열	201906 01	202105 31	단독	200,000,00 0	63,112,500	100	63,112,500	63,112,500	20190524
'19.1.1~' 19.12.3 1	14	(주)실 리콘웍 스	대기업	국내	Frame Memory 용 영 상 압축 IP개발	송병철	송병철		이공계열	201801 01	201812 31	단독	66,000,000	19,800,000	100	19,800,000	19,800,000	20190115
'19.1.1~' 19.12.3 1	15	(주)현대 엔지비	대기업	국내	체결보증공구 토크 설정값 자 동 변경 기술 개 발	송병철	송병철		이공계열	201805 01	201904 30	단독	77,000,000	23,100,000	100	23,100,000	23,100,000	20190404
'19.1.1~' 19.12.3 1	16	(주)인터 파크	대기업	국내	딥러닝과 컴퓨 터비전을 이용 하여 무인점포 구현을 위한 객 체 인식 및 추적 알고리즘 연구 개발	송병철	송병철		이공계열	201805 15	201811 14	단독	88,000,000	35,200,000	100	35,200,000	35,200,000	20190225
'19.1.1~' 19.12.3 1	17	(주)현대 엔지비	대기업	국내	차량용 AV 신호 기반 운전자 감 정인식 기술 개 발	송병철	송병철		이공계열	201809 03	201904 30	단독	33,000,000	16,500,000	100	16,500,000	16,500,000	20190404
'19.1.1~' 19.12.3 1	18	(주)실 리콘웍 스	대기업	국내	하드웨어 구현 에 최적화된 CNN기반 super-	송병철	송병철		이공계열	201901 01	202006 30	단독	66,000,000	46,200,000	100	46,200,000	46,200,000	20190401, 20191129

산정 기간	연 번	산업체 명	산업체 구분	국내 /국외	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중사 업참여교수 지분액(원) (D=B*C)	환산입금액(원) (E)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일							
					resolution 기 술 개발													
'19.1.1~' 19.12.3 1	19	(주)삼성 디스플레이	대기업	국내	디지털 홀로그 래픽 디스플레이 개발용역	송병철	송병철	██████	이공계열	201904 01	202006 30	단독	66,000,000	44,000,000	100	44,000,000	44,000,000	20190510, 20190917
'19.1.1~' 19.12.3 1	20	(주)칼 리온	중소(비 상장)	국내	곡면 스캔 영상 에서의 HRCP 디코딩 및 GPU가속솔루 션 개발	신병석	신병석	██████	이공계열	201911 25	202005 31	단독	16,500,000	8,250,000	100	8,250,000	8,250,000	20191204
총 수주 건수		'17.1.1.-'17.12.31.			16	이공계열 참여교수의 국내외 산업체 연구 비 총 입금액 (원)			'17.1.1.-'17.12.31.		783,256,350	인문사회 계열 참여 교수의 국내외 산업 체 연구비 총 입금액 (원)		'17.1.1.-'17.12.31.		0		
		'18.1.1.-'18.12.31.			22				'18.1.1.-'18.12.31.		1,063,298,810			'18.1.1.-'18.12.31.		0		
		'19.1.1.-'19.12.31.			20				'19.1.1.-'19.12.31.		943,650,620			'19.1.1.-'19.12.31.		0		
		계			58				계		2,790,205,780			계		0		

[첨부 5-2] 최근 3년간 참여교수의 지자체 연구비 수주실적

산정 기간	연 번	지자체명	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회계 열	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입 금액(원) (B)	사업 참여교 수 지분(%) (C)	총입금액중사업 참여교수 지분액(원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'17.1.1~'17.12.31	1	인천경제 산업정보 테크노파 크	대학ICT연구 센터지원	인공지능을 활용한 콘텐츠 창작 기술	조근식	조근식	██████	이공계열	2017060 1	2020123 1	단독	400,000,000	100,000,000	100	100,000,000	20170504
'18.1.1~'18.12.31	2	인천경제 산업정보 테크노파 크	대학ICT연구 센터지원	인공지능을 활용한 콘텐츠 창작 기술	조근식	조근식	██████	이공계열	2017060 1	2020123 1	단독	400,000,000	100,000,000	100	100,000,000	20180411
'19.1.1~'19.12.31	3	인천경제 산업정보 테크노파 크	대학ICT연구 센터지원	인공지능을 활용한 콘텐츠 창작 기술	조근식	조근식	██████	이공계열	2017060 1	2020123 1	단독	400,000,000	100,000,000	100	100,000,000	20190520
총 수주 건수		'17.1.1.-'17.12.31.		1	이공계열 참여교수의 지자체 연구비 총 입금액 (원)			'17.1.1.-'17.12.31.		100,000,000	인문사회 계열 참여교수의 지자체 연구비 총 입금액 (원)		'17.1.1.-'17.12.31.		0	
		'18.1.1.-'18.12.31.		1				'18.1.1.-'18.12.31.		100,000,000			'18.1.1.-'18.12.31.		0	
		'19.1.1.-'19.12.31.		1				'19.1.1.-'19.12.31.		100,000,000			'19.1.1.-'19.12.31.		0	
		계		3				계		300,000,000			계		0	