

【 신청서 요약문 】

〈신청서 요약문〉

중심어	표준 · 시험 · 인증	신남방 정책(ASEAN+3)	국제표준 개발 협력
	4IR 표준전문가 양성 (Fourth Industrial Revolution)	ASEAN 연구자와의 표준 공동연구	실무기반 융합기술 연구역량 강화
	학생 중심 맞춤형 교육	ASEAN과의 교육 교류	중소기업 표준화 활동 지원
교육연구단의 비전과 목표	● 비전: Global Standards Hub for Sustainable Society - 지속가능한 미래사회를 위한 세계적 수준의 표준교육과 연구의 Keystone Player ● 목표: 4IR 시대 국제표준을 선도할 연구역량 구축과 ASEAN과의 지역협력을 선도할 인재양성 - 연구역량의 선택과 집중에 의한 4IR 표준연구 및 교육 생태계의 글로벌 중심 - ASEAN과의 실무중심 표준화 지역협력을 통한 글로벌 표준인재 양성 인큐베이터 구축 ● 4IR의 특징은 ‘초연결’, ‘초지능’, ‘초융합’을 통한 산업 및 기술의 융합 - 기술융합은 이중 기술간 상호융용성이 핵심이며, 상호융용성은 표준으로 확립됨 ● 반면, 4IR은 빈부격차 심화와 사회적 약자와의 갈등 유발 우려 - 사회적 갈등을 해소하고, 지속가능사회 구현을 위한 표준시스템 구축 필요 ● 표준은 연구결과의 현실적용이 핵심 - 표준은 혁신적 아이디어의 산업화를 유도하며, ASEAN 회원국은 시장통합을 위해 표준의 중요성을 인식 - 신남방 정책에 따른 한국과 ASEAN과의 협력은 국제적 표준협력연구와 산업과의 접목을 구현할 수 있는 최적의 현장임 - ASEAN 회원국과 4IR을 리드할 공동표준연구와 국제표준의 개발은 모범적인 윈윈정책이 될 것임		
교육역량 영역	● 이론과 실기를 겸비한 글로벌 표준리더 양성 교육과정 구축 - 4IR과 지속가능사회를 선도하는 국제적 수준의 표준전문인력 양성 - 표준경영을 통한 기업의 경쟁력 강화와 해외시장 창출 주도의 실천적 미래인재 양성 ● 시험인증수준은 그 국가의 산업기술 수준을 나타내는 중요한 척도임 - 표준전문가의 부족에 따른 우리나라 시험인증산업의 영세성은 산업혁신의 대표적 장애요인 - 한국 시험인증기관의 글로벌 경쟁력을 강화시킬 수 있는 표준전문가의 양성 필요 ● 현장 중심의 미래 신산업 지식융합 교육과정 확대 - 융합교육을 위한 boot camp 운영 및 국내 주요 시험인증기관과 협력 중 - 미래 CSO(Chief Standards Officer) 양성을 위한 기술과 경영의 융합지식 교과과정 - 산학프로젝트와 캡스톤디자인을 통한 산업 · 사회 문제해결중심의 교육프로그램 구축완료 ● 지속가능한 사회를 위한 표준화 교육과정 강화 - 인문사회분야와 이공학분야의 학제간 학습 활성화를 통해 통섭학문으로서의 표준학 정립 - 사회갈등해소의 도구로서 표준의 다양한 적용영역과 역할에 대한 이해 제고 - 표준에 기반한 지속가능사회의 신산업/신시장 창출 역량 구축 ● ASEAN 중심의 국제화 교육환경 제공을 통한 지역표준협력전문가과정의 확립 추진 중 - 국제화 역량의 선택과 집중에 의한 한국과 ASEAN의 동반성장 가능성에 대한 이해 제고 - ISO Asia Regional Office와 학과 소재 ‘국제표준협력센터’ 간의 교육 및 연구협력 추진 - 양 기관 합의에 의한 표준연구 분야 선정을 통해 상호이해에 바탕을 둔 연구 및 교육환경 조성 ‘한-ASEAN 표준교육/연구 허브’ 구축 추진 중 - 표준연구/교육 허브를 통한 해외 표준전문가와 우수 석 · 박사 과정 교환학생 프로그램		

연구역량 영역	● 본 협동과정에 참여하는 다양한 전공의 참여교수들은 실무중심적 표준연구역량 구축을 위한 씨줄과 날줄로 연결되어 있음 - 인문사회 분야의 참여교수진은 표준경영전략, 서비스 표준, 무역원활화 등 표준분야의 사회과학적 적용에 관한 연구를 수행하며, 강병구 교수는 ISO의 이사 역임 및 IEC 現이사 - 이공학 분야의 참여교수진은 4IR의 핵심분야인 정보통신, 빅데이터 등에서의 관련 기술표준을 연구 중이며, 강현국 교수는 표준개발 참여(JTC1 SC6의 現국제의장) ● 신남방 정책에 따른 ASEAN 지역과의 4IR 핵심 표준화분야 연구역량 강화 추진 - 4IR과 그에 수반하는 Digital Transformation은 ASEAN에 표준·인증·적합성평가 등 새로운 연구 기회와 도전을 본 연구단에 제공 - “한-ASEAN 표준교육/연구 허브”를 활용한 한·아세안 4IR 공동대응 표준화 연구 분야 선정 및 ISO Asia Regional Office, ASEAN지역 연구자와의 공동연구 추진 - 해당 분야 신입교원 충원을 통한 연구역량 강화 추진 ● 지속가능사회를 위한 연구역량 구축 추진 - 사회적 격차 해소를 위한 서비스분야 표준기술력향상사업 연구프로젝트 추진 - 정부의 다년지원 표준화 R&D 사업으로 해당 분야의 연구와 국제표준제정 목표 ● 대학원생 연구역량 강화방안 구축 - 국내 우수 시험인증기관(KTL, KTC)과의 MOU를 통한 현장중심의 연구 환경 조성 완료 - ASEAN+3 지역의 우수 방문연구자 프로그램을 통한 대학원생 연구지도시스템 구축 예정 - 국제표준 공동개발에 신진연구인력은 물론 대학원생들의 참여기회 제공 추진
기대 효과	● 세계적 수준의 표준연구센터 구축과 운영시스템 확보 - ISO Asia Regional Office와의 협력은 현재 본 연구단이 수립한 “국제표준연구센터”를 ASEAN과의 표준 공동연구 및 교육활동의 거점으로 활용 가능하며, 향후 명실상부한 세계 최고의 표준연구 및 교육의 허브가 되도록 함 - 국내적으로는 이미 국내 유수의 시험인증기관과의 MOU를 체결함으로써 연구 및 교육에 대한 협력을 진행하고 있으며, 향후 국내 주요 시험인증기관과는 모두 협력관계 체결을 통해 한국 시험인증기관의 글로벌 경쟁력을 강화시킬 수 있는 표준전문가를 양성할 것임 - 국제적으로는 ASEAN+3와의 표준공동연구와 교육을 주도하고, 연구결과를 현장에 접목하여 국제협력이 산업적 효과를 볼 수 있도록 할 것임 - ASEAN 회원국과 4IR을 리드할 공동표준연구와 국제표준의 개발은 대표적이고 모범적인 윈윈(win-win) 정책이 될 것으로 기대됨 ● 학문간 통섭을 통한 새로운 연구영역의 확대를 제시 - 실무중심의 표준은 4IR시대에 이중 기술과 학문분야 간의 융합을 가능하게 하고, 그것이 새로운 사회문제해결의 도구로 활용이 됨을 제시하고 있음 - 본 연구단이 제시하고 있는 학제간 연구주제는 지속가능한 미래사회를 위한 사회적 격차해소에 요구되는 표준이슈들임 - 사회적 약자를 위한 새로운 표준들은 다양한 학문분야의 협동을 통하여 구현될 수 있는 것으로 연구영역 확대의 모범이 될 수 있음

I. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1.1 교육연구단의 필요성

I. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1.1 교육연구단의 필요성

- (배경) 4차산업혁명(4IR)은 산업의 새로운 생산방식과 서비스를 창출하고 있지만, 상호운용성 기반의 융합 표준화에 대한 이해 부족으로 사업성과 창출에 애로사항이 발생
- (글로벌 표준의 중요성 및 필요성) 이러한 다양한 융합적인 기술들의 효과적이고 효율적인 구현을 위해 글로벌 표준은 시대가 요구하는 필수적인 핵심도구이며, 이러한 융합표준을 다룰 수 있는 인재양성이 시급한 상황임
- (표준전문인력 양성) 본 교육연구단에서는 ‘표준’ 특성에 따른 학문간 융합 및 이론과 실무를 겸비한 글로벌 수준의 표준전문인력을 양성하고자 함

□ 왜 표준인가?

- 4차산업혁명(Fourth Industrial Revolution, 4IR)시대의 초연결·초지능·초융합은 이중 기술 및 산업간 융·복합을 말하며, 표준이 융·복합의 핵심 enabler임
 - 4IR 시대에는 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 모바일 등 지능정보기술이 기존 산업과 서비스에 융합되거나, 3D프린팅, 로봇공학, 생명공학, 나노기술 등 여러 분야의 신기술과 결합되어 세상의 모든 제품·서비스가 네트워크로 연결되고 지능화됨
 - 4IR을 이루는 핵심 요소기술에서는 각종 기기들 간의 정보교환을 위한 상호운용성이 근간을 이루며 시스템이 구축되고, 상호운용성 확보를 위해서는 ‘표준’이 핵심임

[4차산업혁명과 표준의 중요성]

	1차 산업혁명 기계혁명	2차 산업혁명 에너지 혁명	3차 산업혁명 디지털혁명	4차 산업혁명 기술융합혁명 계통, 생태, 인간이 연결되는
시기	19세기 후반	20세기 초반	1970년대 이후	2020년 이후
혁신동력	증기기관	컨베이어 벨트	인터넷·모바일	기술·산업간 융합
생산방식	공장생산체제	대량생산체제	정보화·자동화	초융합·초연결·초지능
표준화 관점	치수·모양 등 기초표준 중심	제품·부품·공정 등 품질관리표준 중심	프로토콜 및 호환성표준 중심	시스템·인터페이스 표준 중심

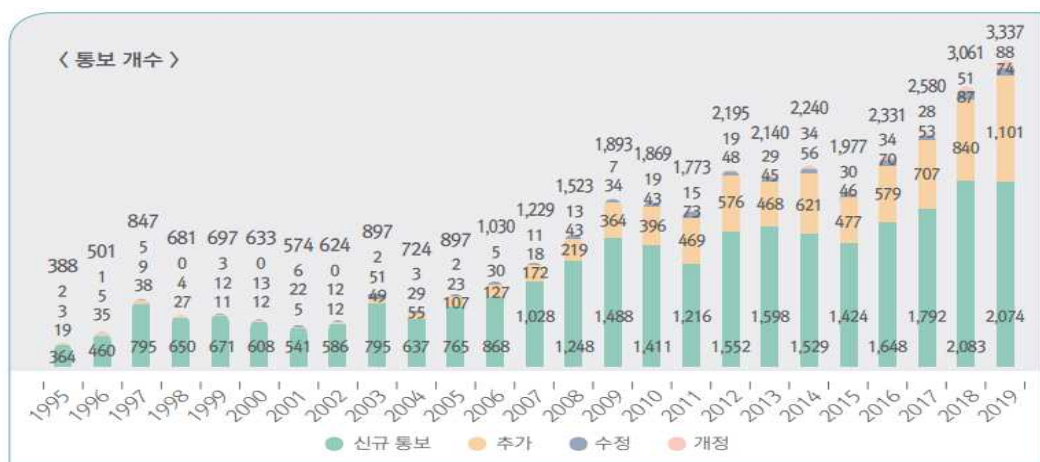
4차 산업혁명의 핵심인 상호운용성은 표준으로 확립됨

□ 4IR 시대, 글로벌 표준의 중요성 및 필요성

- 수출중심경제에서 글로벌 표준의 중요성은 지속적으로 증가함
 - 수출은 수출국 표준을 활용하여 생산한 제품 및 서비스를 판매하는 것으로 수출증대

- 는 글로벌(수출국) 표준에 대한 수요 증가로 대변 가능함
- 결과적으로 수출규모가 확대될수록 글로벌 표준에 대한 중요성은 증가하며, 수출규모와 표준화 활동은 양(+)의 상관관계가 나타남¹⁾
 - 지속가능사회를 위한 표준화 활동이 중요해 지고 있음
 - 4IR은 에너지, 교통, 수자원, 환경, 헬스케어 등 오늘날 인간이 건강하게 살아가는데 필요한 요소들이 미래성장동력을 해치지 않고 활용될 수 있도록 하는 지속가능사회를 추구하고, 이들은 모두 표준화 활동의 중요한 주제이기도 함
 - * 4IR로 인한 가장 큰 충격은 산업의 변화와 함께 사회적 격차의 심화로 대량실업에 따른 빈부격차와 함께 digital divide는 사회적 약자가 느끼게 되는 사회적 격차는 지속가능사회를 유지하는데 가장 큰 장애요인이 됨
 - 오늘날 표준은 제품, 공정, 서비스, 시스템 등을 넘어서서 사회적 격차를 해소하기 위하여 빈자, 장애인, 노인, 여성, 어린이 등과 같은 사회적 약자를 위한 영역으로 확대되고 있으며, 이러한 영역 확대는 새로운 산업 창출 및 경제성장의 동력이 되기도 함
 - * 일본의 경우 파나소닉은 전기전자산업에만 있는 것이 아니라 실버산업의 토털솔루션을 제공하는 기업으로 전환을 하였고, 이를 위하여 활발한 관련 표준화 활동을 진행하고 있음
 - 또한, 표준은 COVID-19 이후 예상되는 보호무역을 극복하는 수단으로 매우 중요한 역할을 수행할 것으로 예상됨
 - COVID-19 이후 많은 경제전문가들은 자국시장을 보호하기 위한 보호무역주의가 new normal이 될 것으로 예상하며²⁾, 세계 각국은 비관세장벽 중 하나인 TBT (Technical Barriers to Trade: 무역기술장벽)³⁾을 적극적으로 활용할 것으로 전망하고 있음
 - * 수출에 의한 경제성장을 하고 있는 우리나라의 경우 주요 수출시장의 무역기술장벽을 해소할 수 있는 방법은 '국제표준의 활용'에 있음

[연도별 세계무역기술장벽 통보 건수]⁴⁾



- 1) 한국정보통신기술협회, 2003, '표준화 대상기술 분류 및 분야별 표준화지수 개발'
- 2) 한국무역협회는 아시아무역센터 데보라 앨름스 소장의 CNBC 인터뷰 내용을 인용하며, COVID-19로 인하여 보호주의가 한층 강화될 수 있다고 보고하고 있음(무역뉴스, 2020.04.10.)
또한, Financial Times 역시 WTO의 보고서를 인용하며, COVID-19 이후의 무역상황을 매우 암울하게 보고 있음(Financial Times, 2020.04.10)
- 3) 무역상대국 간 서로 상이한 기술규정, 표준 및 적합성평가절차 등을 채택, 적용함으로써 상품의 자유로운 이동을 저해하는 대표적 무역 장애요소를 의미하며, 세계 각국에서 지속적으로 증가 중임
- 4) 산업통상자원부, 2019년 무역기술장벽(TBT)보고서

□ 4IR 시대, 표준전문인력 양성의 필요성

- 국내 산업계가 4IR 시대적 필요에 따라 전략수립, 기술개발, 제조·품질부문에 국·제·해외 표준, 안전, 국내외 규제에 선제적으로 대응할 수 있는 글로벌 최고 수준의 전문인력 양성이 요구되나, 이를 위한 전문 교육은 매우 부족함

*삼성전자: 표준전담인력 3백여 명, 시험인증전담인력 부재 vs. 파나소닉: 표준전담인력 1천여 명, 시험인증전담인력 3백여 명

[연도별 표준인력 수요와 공급]⁵⁾

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017
인력수요합계	7.2만명	7.5만명	7.9만명	8.2만명	8.6만명	8.9만명
- 표준화인력	2.4만명	2.5만명	2.6만명	2.8만명	2.9만명	3.0만명
- 시험인증인력	4.8만명	5.0만명	5.2만명	5.4만명	5.7만명	5.9만명
인력공급	5.0만명	5.2만명	5.4만명	5.6만명	5.7만명	5.9만명
부족률(%)	30.1%	30.8%	31.6%	32.3%	33.0%	33.7%

- 산업연구원에 따르면, 표준·인증·규제 대응분야의 '18년 세계시장은 238.7조원, 국내시장은 13.4조원 규모로 시장성장률은 7~8% 내외로 추산되며, 체계적인 표준전문인력 양성을 위한 고등교육 전문기관이 요구됨

[국내외 표준·인증 시장현황 및 전망]⁶⁾

시장 전망	2013	2014	2015	2016	2017	2018	성장률(%)
세계시장	164.7조원	177.4조원	191.1조원	205.8조원	221.7조원	238.7조원	7.7%
국내시장	9.0조원	9.8조원	10.6조원	11.5조원	12.4조원	13.4조원	8.3%

- 우리정부의 표준화에 대한 중요성 및 필요성 인식
 - 우리 정부 역시 국제표준화에 있어 우리나라의 영향력을 높이기 위한 노력 진행
 - * 300-60 프로젝트는 국제표준 300건 제안, 국제표준화기구 의장단 60명 확대로 영향력 강화

[표준화 분야에서의 글로벌 리더십 확대]

4차 산업혁명 시대 국제표준화 선점 전략 '300·60 프로젝트'

2023년 예상



혁신성장 산업
분야 국제표준

300건 제안



전체
국제표준의

20% 선점



국제표준화기구 내
4차 산업혁명 분야 의장단

60명 확대

혁신성장 산업

전기·자율차, 에너지(수소 등), 지능형 로봇, 스마트 제조, 바이오·헬스, 드론·해양 구조물, 스마트 시티·홈, 비메모리, 디스플레이, 스마트팜

국제표준화기구(ISO) 2019년 6명 → 2023년 20명

국제전기기술위원회(IEC) 2019년 20명 → 2023년 30명

국제전기통신연합(ITU) 2019년 ~ 2023년 15명 유지

- 4IR시대의 이슈인 ICT 융합가속화와 이중산업 표준 간 연계성을 위한 상호운용성(interoperability) 확보는 고등교육기관의 실용적이고 유연한 표준전문교육을 요구함

5) 한국표준협회, 2016, '표준리더양성을 위한 고등표준교육 강화방안 연구'

6) 산업연구원('13), 경제관계장관회의 '시험인증산업경쟁력강화'안건('14.1.15)

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1.2 교육연구단의 비전 및 목표

1.2 교육연구단의 비전 및 목표



① 고려대학교 융합표준전문인력 교육연구단의 비전 및 목표

□ 융합교육을 통한 국제 표준전문인력양성 학과를 목표

- (학제간 융합형 교육과정) 사회과학의 글로벌비즈니스 대학과 이·공학의 과학기술 대학의 융합을 통해 협동과정을 신설함으로써 사회과학, 경영, 경제학문을 포함하는 학제간(interdisciplinary) 협동과정으로 대학원 프로그램 운영
- (융합표준전문인력 교육연구단) 고려대학교 융합기술시스템공학 프로그램이 추구하는 미래의 표준전문인력 양성은 4차산업혁명의 핵심인 기술융합의 핵심요소(enabler)로서의 표준과 사회적 갈등해소를 통한 지속가능 사회를 위한 표준 연구를 국제적으로 선도하고, 표준화 전략을 기반으로 기업의 경쟁력 강화와 해외시장 창출을 주도할 수 있는 실천적 인재양성이 목표임에 반해, 본 교육연구단에서는 ASEAN에서 각국이 필요로 하는 표준 공동 연구/개발과 각국의 문화/경제에 기반한 지속가능 사회를 위한 공동 표준 연구/개발 활동을 통해 **국제협력이 가능한 표준 인력 양성** 임

□ 왜 협동과정인가?

- 오늘날 4IR을 선도하는 표준화 연구기관은 대상 분야가 단순히 하나의 기술이나 현상이 아닌 다양한 이종기술간 시스템화를 위한 표준, 표준을 통한 혁신기술의 산업화, 표준경영을 통한 기업경쟁력 강화, 사회적 격차 해소 목적의 표준과 같이 학제간 통섭이 요구됨
 - 협동과정은 이종 학문간의 결합을 수월히 하며, 표준연구 영역의 확산 대응이 용이함
 - 표준은 공학자만의 것이 아닌, 기업경쟁력 확보를 위한 중요한 경영자산이며, 표준의 활용은 사회적 격차 해소를 위한 사회학적 접근과 함께 다양한 인문학적 사고를 요구하고 있음
- 본 교육연구단은 이공학계열+인문사회계열의 융합기술시스템공학 협동과정을 운영 중

□ 표준전문인력 양성을 위한 선도적 교육기관

- 인문·사회와 과학기술의 융합을 통해 4IR 시대의 선도적 융합교육 시행기관
- 국내외 환경변화에 대한 예측과 진단을 통해 표준전문 교육기관으로서의 미래 표준전

문인력 양성을 위한 방향을 제시하며 교육 수요에 대한 선제적 발굴

- 긴밀하고 효율적인 산·학·연 연계체계 구축을 바탕으로 다양한 관련 기관 및 연구소, 기업과의 협동연구 추진
- 표준 관련 중앙부처, 지자체, 시험인증기관 및 해외 유관기관 등과의 유기적인 네트워크 구축 및 운영, 연구성과 확산 및 정보제공 서비스 강화

□ 표준 관련 적극적인 지식 보급의 촉진에 따른 대학원 본부와의 정합성 확보

- 폭넓은 분야가 포함된 표준화 지식의 체계적 보급
- 산업 수요에 맞춘 효율적 인재 양성
- 융합기술 표준의 보급 및 공통 표준플랫폼 제정을 위한 선도적 교육 제공
- 표준 관련 국내외 정책 동향에 대한 지속적인 모니터링 및 보고
- 연구성과 확산 및 정보제공 서비스 강화

□ 국제적 협력을 위한 비전 ‘국제표준의 허브’

- 표준은 연구결과의 현실적용이 핵심임
 - 표준은 혁신적 아이디어의 산업화를 유도하며, ASEAN 회원국은 시장통합을 위해 표준의 중요성을 인식
 - 신남방 정책에 따른 한국과 ASEAN과의 협력은 국제적 표준협력연구와 산업과의 접목을 구현할 수 있는 최적의 현장임
 - ASEAN 회원국과 4IR을 리드할 공동표준연구와 국제표준의 개발은 모범적인 윈윈(win-win) 정책이 될 것으로 기대됨

② ‘표준’ 분야의 경쟁력 제고 방안

□ 국가 산업문제 해결

- 표준은 제품·서비스의 품질과 안전의 기준을 제시할 뿐만 아니라 시스템 간, 산업간, 이해관계자간의 ‘융합’과 ‘연결’을 가능하게 해주는 수단으로서 4IR의 성공을 위한 열쇠로 인식

[2017년도 국가표준시행계획의 분야별 추진과제 (범부처, '17.4월)]

4대 분야	중점 추진과제	세부과제수/예산
① 글로벌 시장창출을 위한 표준개발	① 스마트·융복합 신산업 표준화 확대, ② 제조기반 등 서비스 산업 표준화 추진, ③ 시장주도형 국제표준 선점 강화	21개 / 281억 원
② 기업성장 지원을 위한 표준기반 확충	① 기업 친화형 표준적합성 체계 확립, ② 기업의 해외 진출 지원체계 강화, ③ 산업의 측정·참조표준 품질 선진화	32개 / 1,430억 원
③ 윤택한 국민생활을 위한 표준화	① 즐거운 생활 표준화 확산, ② 편리하고 건강한 생활 표준화 확대, ③ 안전한 생활 표준화 강화	30개 / 278억 원
④ 민간주도 표준생태계 확산	① 민간자율 표준활동 강화, ② 표준 전문인력의 체계적 양성, ③ 소통·개방형 표준체계 혁신	19개 / 147억 원

- 전기차 충전인프라 표준 문제(전력산업 vs. 자동차산업)와 같이 정보통신기술과 기존 산업의 융합에 따라 표준의 중요성이 확대됨
- 또한, 조선·반도체·휴대폰 등은 세계 일류 수준으로 성장한 데 비해 시험인증기관의

역량 부족으로 해외기관이 국내시장을 잠식하는 문제가 발생

* 조선업은 세계 1위이나, 글로벌 기업이 국내 선박 검사인증 시장의 약 80% 점유

- 오히려 독일과 스위스 등은 시험인증 환경변화를 신산업 육성의 기회로 활용하며, 지속 성장하는 글로벌 시험인증시장을 선도

* TÜV(독일)·SGS(스위스) 등 해외 10대 시험인증기관이 세계시장의 50% 이상 점유

- 이에 우리 정부 역시 국가표준기본계획(2016-2020) 및 국가표준시행계획(2017)을 통해 스마트 제조, 전기자동차 등 미래 기술의 표준화 선도를 추진

- (산업부) 전기자동차, IoT가전, 지능형로봇, 제조업 융복합화 등 4차산업혁명 표준화 분야를 선정하고 국가·국제표준 개발 및 규제대응을 중점 추진

* 국정과제 (34번 신산업, 38번 주력산업 등): 친환경·스마트·지능형 로봇 등 첨단기술 산업, 전기자동차, IoT가전, 바이오헬스, 제조업의 스마트·융복합·서비스화 등

[표준화 사례: 우리 기술로 착용형 스마트기기 표준화]

- 착용형 스마트기기는 헬스케어, 의료, 오락, 교육, 산업현장 등에서 다양한 개인 맞춤형 서비스를 제공하기에 표준을 통한 세계시장 선점이 중요

- 착용형 스마트기기의 신뢰성, 안전성, e-textile 국제표준 개발

- * 우리나라는 IEC 국제표준화기구에서 ‘착용형 스마트기기’ 기술위원회 신설('17.2월)
- * 세계 착용형 스마트기기 시장규모는 약 14조('16년)에서 34조('20년)까지 증가 예상('16년, CCSinsight)

- (과기부) 사물인터넷(IoT), 클라우드 등 ‘I-Korea 4.0(ICT R&D혁신)’ 표준화를 위해 무인이동체 구현 등 4차산업혁명 지원형 표준을 집중 개발

* I-Korea 4.0 (ICT R&D혁신) 6대 공통핵심기술: ①탐자인식 ②통신 ③자율지능 ④동력원·이동 ⑤인간-이동체 인터페이스 ⑥시스템 통합

[표준화 사례: IoT 활성화 방안 수립]

- IoT시장 확대를 위한 민관 협의체 구성하여, 통신사별 이종 네트워크간 상호호환성 및 IoT 기기들의 상호운용성 표준 확보

- IoT 표준화 및 통합 플랫폼 개발 등 민관 협력 기반의 다양한 정책 추진

- * 가전분야 세계 최대 IoT표준 연합체인 OCF(Open Connectivity Foundation)내 OCF코리아 포럼 발족(3.28일)하여 OCF 표준 확산 및 대응 적극 지원
- * 세계 IoT 시장규모는 약 157조('15년)에서 661조('21년)까지 증가 예상

- (국토부) 교통정보 서비스의 상호호환성 및 연계성 고도화를 위한 지능형교통체계(ITS) 및 자율주행차를 포함한 스마트시티 표준화를 추진

[표준화 사례: 자율주행차 표준화 기반 조기 확보]

- 자동차, 인프라, 통신, 반도체가 융합된 자율주행차의 안전기술 표준 개발 및 관련 서비스 시스템 표준화 추진

- 지능형교통체계(ITS) 고급화를 위한 다양한 데이터교환 및 인터페이스 표준 개발

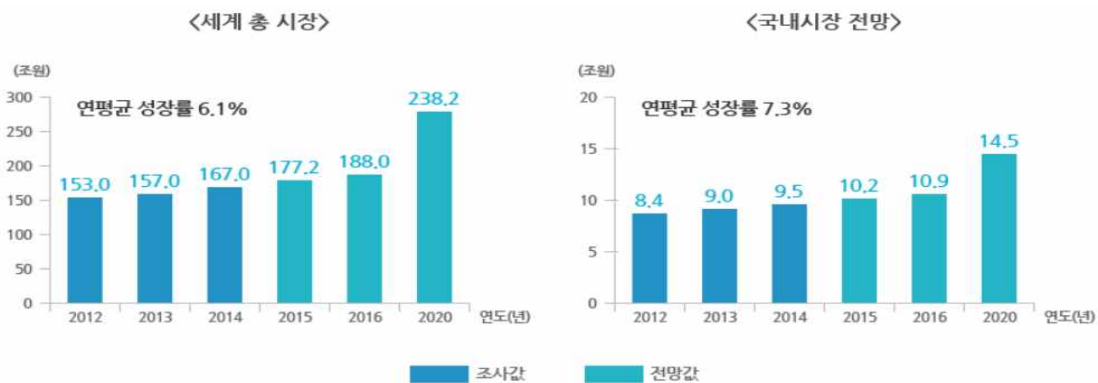
- 교통안전 확보를 위한 돌발상황 정보제공 시스템 기술 및 성능기준 표준화

- * 세계 ITS 시장규모는 약 36조('15년)에서 64조('22년)까지 증가 예상('16년, Marketandmarkets)

□ 국가 사회문제 해결

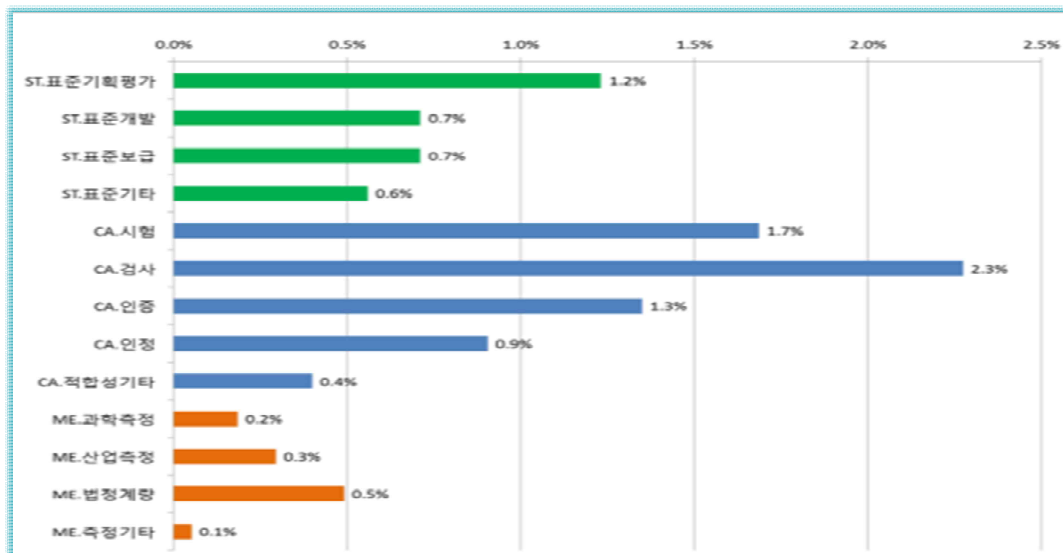
- 기술표준 전문인력 분야의 증대, APEC에 따르면 표준부문 일자리는 기업 90만여 명과 전문기관 10만여 명을 포함한 총 100만여 명 규모로 추정⁷⁾
- 산업통상자원부(2014)에 따르면 2012년도 시험인증 서비스 기관(기업)은 2,400여개로 종업원은 4만 7,800여명
 - * 2012년 기준 국내 시험인증 서비스 기관(기업)의 매출은 3조 6천억 원이나, 매출 500억 원 이상의 대형기관은 6개에 불과하고 90% 이상이 50명 미만의 영세한 소기업

[국내 시험인증산업 전망⁸⁾



- 전 세계 시험인증산업 시장 보고서(Barnes社, 2014)에 따르면, APEC 회원국 중 조사된 16개국의 시험인증 일자리(employment)는 65만여 명
 - * 16개국의 시험인증 주요 기업수는 3.1만여 개로 34.9조원의 시장(매출) 규모로 추정

[국내 표준·시험인증 일자리 현황⁹⁾



7) APEC 프로젝트 26개 기업 조사결과, Barnes社(2014), 산업통상자원부(2014) 시장조사 결과 등을 종합적으로 참고하여 워크숍 토론을 거쳐 추정치임

8) KOTICA, 한국시험인증산업협회, <http://www.kotica.or.kr/>

9) 출처: Inspiring the Next Generation of Standards Professionals -Towards Job Profiling in Today's Global World (publications.apec.org)

- APEC 역내 총 100만여 명의 일자리는 적합성 60만여 명, 표준 30만여 명, 계량측정 10만여 명 규모로 추정
 - (표준화) 표준화기획·평가 종사자가 가장 높은 전체 임직원의 1.2%, 표준개발 업무 0.7%, 표준보급 업무 0.7%, 기타 업무 0.6% 순으로 조사
 - (적합성) 검사업무 종사자가 2.3%, 시험 1.7%, 인증 1.3%, 인정 0.9% 순으로 조사
 - (계량측정) 법정계량 업무 종사자가 0.5%, 산업측정 0.3%, 과학측정 0.2% 순으로 조사

□ 국제 공동연구 및 표준전문인력 양성

- ASEAN 경제공동체 통합의 문제해결을 위한 공동연구 협력
 - ASEAN 경제공동체는 전 세계 GDP의 6.2%를 차지하는 6위 규모의 경제블록으로 성장하였으며, 중국에 이어 두 번째로 큰 한국의 교역상대국임
- 현재 ASEAN은 단일시장 구축을 위한 지역 내 표준조화가 주된 이슈임
 - 아세안 연계성 마스터 플랜(Master Plan on ASEAN Connectivity 2025)은 경제공동체를 향한 통합의 문제를 주요 과제로 설정하였으며, 마스터 플랜의 물리적, 제도적, 인적 연계성 키워드 아래 제도적 연계성 증진을 위한 핵심전략 중 하나인 규제 혁신의 일환으로 표준 및 기술규제의 조화 또는 상호인정을 강조함
- 4IR과 관련된 새로운 융합기술분야는 표준·인증·적합성평가 측면에서 아세안에 새로운 기회와 도전의 기회를 가져오며 국제협력을 위한 공동연구 진행 예정임
 - ‘아세안 비전 2040’에서 제시된 아세안의 새로운 비전인 ‘Digital ASEAN’과 ‘Seamless ASEAN’은 ACCSQ (ASEAN Consultative Committee on Standards and Quality)와 같은 역내 표준 관련 기구에 새로운 과제를 부여

③ 국내외 표준전문인력 양성 현황

□ 국외 대학의 표준교육 현황

- 중국, 일본, 유럽 등 주요국의 대학에서는 표준 전문인력 양성을 위해 특화과정 도입을 통해 표준전문인력 양성을 적극적으로 추진 중

[해 외 대 학 의 표 준 교 육 현 황]



질량대학은 ‘표준공학 학사·석박사 과정 및 단과대학’ 설립 및 운영(표준화와 품질관리 분야 학부/석사 과정)

- ‘84년 표준화 과정 최초 개설되어 270명 학생 배출
- ‘08년 학부재학 모든 학생 표준화 과정 선택과목 이수 가능하도록 개설
- ‘10년 표준공학 학사, ‘11년 표준화 및 품질공학 석사과정 개설
- ‘13년 표준화 단과대학에서 표준화, 적합성, 계량, 품질과정 운영
- ‘96~‘13년 간 2,100명 졸업생 중 80%가 표준 유관분야 진출·활동



제네바대학은 ‘표준정책 석사과정’(표준·규제·지속가능) 운영 중

- 사회과학, 경영, 경제학문 포함하는 학제 간(Interdisciplinary)과정으로서 대학원 프로그램의 정식 명칭은 ‘표준, 사회적 규제, 지속가능 개발’과정
- ‘12년 제네바대학-ISO 간 MOU 체결로 표준 및 지속가능성 공동 석사과정 도입(총 4학기 19개 기초과정, 5개 선택과정, 인턴십 등)
- 기수별 통상 20명 인원 선발, ‘14년 6명 졸업생 최초 배출 및 국제 기구, NGO, 민간기업, 표준화 기관 등 다양한 분야 취업



NIST 보조금을 받은 대학을 중심으로 표준 인식제고 중심으로 다양한 전공분야에서 확산 추세

- 조지워싱턴대학(환경에너지), 펜실베이니아대학(법학전문대학원), 조지타운대학(커뮤니케이션), 스티븐스공과대학(과학기술) 등 20여개 대학 참여
- 차세대 공학 및 경영리더에게 표준이 혁신을 지원할 수 있는지 학습할 수 있도록 대학 정규커리큘럼에 표준화 반영



RSM에라스무스 대학은 NEN과 협력하여 ‘표준화 전담 교수제’ 도입 및 ‘표준전략분야전공트랙(세부전공)개설



동경농업기술대학, 와세다대학 등 다수 대학에서 전략적으로 표준에 대한 교육프로그램 운영 중

- **(중국)** 질량대학은 ‘표준공학 학사·석박사 과정 및 단과대학’ 설립·운영
 - 중국 질량대학은 세계에서 가장 집중적인 표준 관련 과정을 운영하는 대학(원)으로서 표준화와 품질관리 분야에 학부 및 석사 과정을 제공
 - * 1984년에 표준화 과정이 처음 개설되어 2008년 학부 재학생들이 표준화 과정을 선택과목으로 이수 가능하도록 하였으며, 2010년에는 표준공학 학사과정, 2011년에는 표준화 및 품질 공학 석사과정 개설, 2013년에는 단과대학(College of Standardization)이 표준화, 적합성, 계량, 품질 과정을 운영 중이며, 졸업생 중 80%가 표준 유관분야에 진출하여 활동 중
 - (정부 지원) 질량대학은 정부로부터 2008년부터 2012년까지 80만 불을 지원받았으며, 2013년부터 2017년까지는 126만 달러를 지원받음
- **(스위스)** 제네바대학은 ‘표준정책 석사과정’ (표준·사회적 규제·지속가능 개발)을 운영
 - 스위스 제네바 대학과 ISO는 2012년 MOU를 체결하고 표준 및 지속가능성 공동 석사과정을 도입
 - * 사회과학, 경영, 경제학문을 포함하는 학제 간(interdisciplinary)과정으로 ISO 공동석사과정은 총 4학기, 19개 기초과정과 5개 선택과정, 인턴십 및 논문학점으로 구성되며 선택과정을 제외한 교과는 영어로 진행하며, 석사 과정에서 다루는 주요 내용은 글로벌 금융위기 및 헬스, 환경정책, 공공책임 등으로 표준과 관련된 다양한 글로벌 이슈를 폭넓게 다룸
 - * 국제기구가 다수 위치한 제네바의 지리적 이점을 활용하여 다양한 국제기구에서 근무하는 전문가들을 강사로 활용하여 학생들로부터 높은 호응
 - 한 기수는 통상 20명 정도의 인원을 선발하여 운영되며 다양한 국적의 학생들이 참여하여, 2014년 6명의 졸업생이 최초로 배출되었으며 배출된 졸업생들은 국제기구, NGO, 민간기업, 표준화 기관 등 다양한 분야에 취업
- **(네덜란드)** RSM에라스무스 대학은 NEN (Nederlandse Norm, Netherlands Standards Institution)과 협력하여 ‘표준화 전담’ 교수제를 도입하고 ‘표준전략분야 전공트랙(세부전공)’을 개설
 - Henk de Vries 교수가 유럽표준학회장을 맡으며 유럽의 표준화 전략연구를 주도
- **(일본)** 동경농업기술대학, 와세다대학 등 대학원에서 표준교육프로그램이 운영되고 있음
 - * JIST(Japanese Industrial Standards Committee)를 중심으로 글로벌 제조업 환경 변화에 대응하기 위해 국가차원의 기술표준 교육·연구 일체화를 추구하며 운영 시작됨
- **(미국)** NIST (National Institute of Standards and Technology) 보조금을 받은 대학을 중심으로 표준의 인식제고 중심으로 다양한 전공분야에서 확산 추세
 - (주요내용) 차세대 공학 및 경영리더에게 표준이 혁신을 지원할 수 있는지 학습할 수 있도록 대학 정규커리큘럼에 표준화를 반영
 - * 조지워싱턴대학(환경에너지), 펜실베이니아대학(법학전문대학원), 조지타운대학(커뮤니케이션), 스티븐스공과대학(과학기술) 등 20여개 대학이 참여
 - (정부지원) ‘12년도 예산은 6개 과정 15만 달러(1.8억 원)에서,’ 15년도 7개 과정 49.2만 달러로, 총예산 및 과정별 예산이 모두 점진적 확대 추세

□ 국내 타 대학의 관련학과 현황

- 국내에서는 동국대학교 융합표준학과 교육과정(‘16 2학기 신설)을 유일하게 신설하였으나, 대학원 특성학과로 기술표준과 R&D, 지적재산권, 기술경영전략, 국제통상 및 기술규제 등의 수업을 진행 중

- 산업통상자원부의 글로벌 기술표준전문인력사업(* 19 1학기 신설)의 일환으로 고려대(세종), 중앙대, 부산대에서 표준관련 교육이 진행 중
- 학부에서는 고려대학교, 건국대학교, 제주대학교 등에서 교양과목으로 표준관련 과목을 개설('90년대 후반부터 현재까지)하여 운영 중
 - (학부) 고려대를 포함한 15개 대학에서 표준을 교양 또는 전공과목으로 개설
 - (대학원) 연세대(디지털비즈니스와 표준화), 성균관대(표준전략경영)에서 전공과목을 개설 운영 중

④ 고려대학교 융합표준전문인력 교육연구단의 학사운영 방안

□ 체계적 교과과정을 통한 안정화

[고려대학교 글로벌 기술표준 인력양성 교과과정 및 내용]

고려대학교	학과명 : 융합기술시스템공학 협동과정			
석사(공학)	졸업요구 학점 : 총 24학점 (표준 12학점, 비중: 50%), 졸업요건 : 캡스톤디자인 또는 산학프로젝트 포함, 논문필수			
박사(공학)	졸업요구 학점 : 총 36학점 (표준 12학점, 비중: 33%) 졸업요건 : SCI, SSCI급 국제학술지 혹은 한국연구재단등재지(또는 등재후보지)에 졸업 전 1편 이상의 논문을 주저자 또는 교신저자로 게재			
학기	1학기(9 학점)	2학기(9 학점)	3학기(6 학점)	4학기(0 학점)
과목1	표준공통필수 (3학점) 표준화개론(필)	표준심화1 (3학점) 기업전략과 표준·안전·기술규제	산학 프로젝트(3학점)	산학 프로젝트(3학점)
과목2	표준공통기초1(2학점) 적합성평가 기초	표준심화2 (3학점) 표준과 특허	캡스톤디자인(3학점)	캡스톤디자인(3학점)
과목3	표준공통기초2(2학점) 표준과 무역장벽 기초	전공심화1 (3학점) (기존 세부전공 과목)	전공심화4 (3학점) (기존 세부전공 과목)	
과목4	표준공통기초3(2학점) 융합표준기초연구	전공심화2 (3학점) (기존 세부전공 과목)	전공심화5 (3학점) (기존 세부전공 과목)	
과목5	표준필수 (2학점) 표준특론세미나	전공심화3 (3학점) (기존 세부전공 과목)	전공심화6 (3학점) (기존 세부전공 과목)	
논문지도	-	2학점	2학점	2학점
비고	※ 전공공통기초 3과목 중 택 2	※ 전공심화 2과목 중 택 1	산학프로젝트 또는 캡스톤디자인 택 1	산학프로젝트 또는 캡스톤디자인 택 1

* 산학프로젝트 또는 캡스톤디자인은 3~4학기에 개설하며, 졸업 전 지도교수와 상의하여 결정

- (산학 연계 프로그램) 모든 학생들은 졸업 전 1개 이상의 산학 프로젝트를 수행해야 하며, 이를 통해 실제 산업의 애로사항과 문제해결 능력을 향상시킬 수 있음
- (체계적 표준화 교육) 모든 학생은 입학 학기에는 4개 기초과정 중 3개 과목과 표준화 세미나를 공통적으로 수학하며, 2학기부터 세부전공의 수업과 더불어 글로벌비즈니스 대학의 기업경영학과의 수업 1개를 지도교수와 상의하여 수강해야 함
- (우수학생에 대한 특전) 우수학생은 다양한 국제회의 참관 및 해외 프로그램 연수가 제공되며, 국제기구에서 활약할 기회를 제공

□ 융합학과 협동과정으로서의 교육 목적 확립

- (인재상) 융합신산업분야나 우리나라 산업의 비중이 높은 산업분야에 대한 기술지식을 가진 자로서 관련 표준 및 표준문서 작성, 국내외 표준화 활동경험이나 관련 지식 등을 가지고 있으며, 이를 기업의 전략에 접목하여 기업의 경쟁력 강화에 활용할 수 있는 역량을 보유하여 기업전략수립의 한 축을 담당할 수 있는 인재
 - 기업 표준최고위원(Chief Standards Officer, CSO), 연구개발·표준화 연계전문가, 스마트 홈 국제표준 리더, 빅데이터 기반 표준전략 컨설턴트 등
- (표준과목과 전공과목의 유기적 결합) 협동과정 프로그램은 총 4학기 석사 과정은 24학점, 박사 과정은 36학점으로 구성되며 6학점의 표준 공통기초 과목과 6학점의 표준 심화과목, 12학점의 전공과목, 논문학점으로 구성

□ 4IR 시대와 표준의 지속가능성

- 4IR의 기술진화는 기술융합 추세를 뚜렷이 보여주고 있으며, 표준의 중요성이 더욱 강조되고 있음

[4IR 기술의 진화]



- 스마트 디바이스는 다양한 서비스를 제공하는 플랫폼으로 통신, 게임, 오락, 쇼핑, 금융 등으로 서비스 영역을 확대하며 이들의 앱(App)의 통합을 위한 표준은 필수
- 스마트 도메인은 기기간 개방형 표준플랫폼으로 스마트 홈, 스마트 팩토리, 스마트 카, 스마트 에너지 등으로 IoT의 필수요소는 표준임
- 스마트 시티는 공공서비스의 초연결 플랫폼으로 에너지, 교통, 수자원, 환경 등 도시기능의 최적화를 통하여 지속가능사회를 구현함에 있어 표준이 필수요소임
- 표준은 공학자만의 것이 아니고 기업경쟁력 확보를 위한 중요한 경영자산임
 - 지멘스와 같은 선진기업은 국제표준화의 중요성을 일찍부터 인식을 하고 전략적으로 표준화를 추진하고 있음
 - 또한, 사회적 격차해소를 위한 표준의 활용은 사회학적 접근과 함께 다양한 인문학적 사고를 요구하고 있음
 - 혁신기술의 산업화는 표준화를 통하여 이루어짐. 예를 들어 정보통신기술의 표준이 없었다면 오늘날 우리는 지금과 같은 이동통신의 혜택을 누릴 수 없었을 것임
- 오늘날 4IR을 선도하는 표준화 연구기관은 대상 분야가 단순히 하나의 기술이나 현상이 아니라 다양한 이종 기술의 시스템화를 위한 표준, 표준을 통한 혁신기술의 산업화, 표준경영을 통한 기업경쟁력 강화, 사회적 격차 해소를 위한 표준 등으로 학문간 통섭이 요구됨
 - 본 융합표준전문인력 교육연구단은 이종 학문 간의 다양한 형태의 결합을 통해 표준연구 영역의 확산에 적극적으로 대응할 수 있음

I . 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단 구성

1.1 교육연구단장의 교육연구행정 역량

성 명	한글	김재영	영문	Jaeyoung Kim
소 속 기 관	고려대학교(세종캠퍼스) 단과대구분없음			기업경영학과

<표 1-1> 교육연구단장 최근 5년간 연구실적

연번	저자/수상자 /발명자/창업 자	논문제목/저서제목/book chapter 제목	저널명/ 출판 사명	권(호), 페이지/ISSN/ISBN (pp. ** - **)	게재/출판	DOI 번호 (해당 시)
1	김재영 (주저 자)	무역기술장벽 극복을 위한 기술규제 접근전략	전자무역연구	17(1), pp.85-101/ 1738-9607	게재(KCI)	
2	김재영 (주저 자)	공공기관 정보화사업 성과의 영향요인 분석: 정보시스템 성공모형 중심으로	한국비교정보 학보	22(4), pp.225-247/ 1598-964X	게재(KCI)	
3	김재영 (주저 자)	국제표준을 통한 중소기업의 기술혁신 활용전략	전자무역연구	14(4), pp.127-149/ 1738-9607	게재(KCI)	
4	김재영 (주저 자)	특정무역현안(STC) 현황 및 효과적 대 응방안을 위한 연구	전자무역연구	14(2), pp.131-149/ 1738-9607	게재(KCI)	

<표 1-1> 교육연구단장 최근 5년간 연구실적

연번	저자/수상자 /발명자/창업 자	논문제목/저서제목/book chapter 제목	저널명/ 출판 사명	권(호), 페이지/ISSN/ISBN (pp. ** - **)	게재/출판	DOI 번호 (해당 시)
5	김재영 (주저 자)	IT를 활용한 FTA/TBT 활성화 방안 연 구: 한-미, 한-EU 사례를 중심으로	전자무역연구	13(3), pp.113-133/ 1738-9607	게재(KCI)	

1.3 교육연구단의 구성

① 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

‘글로벌 기술표준 리더를 양성하겠습니다.’ 본 융합표준전문인력 교육연구단에서는 대한민국 표준을 이끌어갈 미래의 인재양성을 목표로 연구단을 구성하였습니다. 우리나라는 뛰어난 인적자원과 근면성을 바탕으로 세계 7위 경제 대국의 반열에 올라설 수 있었습니다. 우리의 지난 경제 성장의 역사는 산업 선진국의 발전 경로를 따라가는 추격의 과정이었습니다. 그 밑바탕에는 빠른 산업화의 디딤돌이 되었던 선진국의 산업 표준이 있었습니다.

하지만, 최근 이러한 수출 동력이 미국, 중국은 물론 ASEAN 신흥국들과의 경쟁구도 속에 큰 어려움에 직면하게 되었습니다. 추격자로서의 이등 전략에서 우리가 표준과 기준을 만들어가는 일등전략을 수립하기 위해 기본과 원칙(Back-to-Basic)으로 돌아가는 전략이 필요합니다. 지금 세계는 산업간 경계를 뛰어넘는 4IR 시대에 융복합 신산업의 주도권을 잡기 위한 치열한 표준 전쟁을 벌이고 있습니다. 정부 역시 **‘4차산업혁명 시대 국제표준화 선점전략’**을 제시하며 300-60 프로젝트를 진행하고 있습니다. 해당 프로젝트는 전기·자율차, 스마트시티 등 10대 표준화 분야의 국제표준을 300종 제안하고, 국제 표준화기구 의장단을 60명까지 확대함으로써 국제표준화에 있어 우리나라의 영향력을 높인다는 것이 핵심입니다.

중국에서는 **“3류기업은 제품, 2류기업은 브랜드, 일류기업은 표준을 만든다.”**는 말이 있습니다. 중국의 빠른 성장과 국제표준에서의 도약은 우리에게 표준의 중요성과 앞으로의 전략을 돌아보게 합니다.

[연구] 본 교육연구단의 단장인 김재영 교수는 지금껏 SCI를 비롯한 국내외 우수 저널에 총 34편의 연구를 발표하였으며, 특히, 무역기술장벽(TBT) 등 표준과 관련된 다수의 연구실적을 보유하고 있습니다. 또한, 국가기술표준원 및 시험인증원, 표준협회로부터의 ‘국가표준로드맵 개발’ 등 6건의 표준화 과제를 수행 및 참여한 경험이 있습니다.

[교육] 교육역량 부분에 있어 6회 이상의 우수강의상을 수상할 만큼 교육자로서의 자질을 갖추고 있으며, 교과수업 이외에도 2017년부터 비교과수업을 통해 학생들을 지도하여 국내외 공모전과 콘테스트, 챌린지(국제대학생 기업가정신대회 은상 수상, 푸르덴셜 착한 프로젝트 공모전) 등에서 수상하며 그 지도력을 인정받았습니다.

[행정] 행정역량과 관련하여 연구재단의 공동연구 연구책임자(2019.07~현재)로서 새로운 도전과 혁신을 이루어왔습니다. 산업통상자원부의 글로벌전문인력양성사업(2019.03~현재)의 실무책임자로 추진력과 팀워크, 책임감 등에 대해 검증받은 연구단장입니다.

[융합역량] 본 융합학과는 신설될 때부터 다양한 학과에서 이론과 실무가 필수적인 표준 분야에서 가장 우수한 교수님들로 구성된 바, 본인이 교육연구단장으로 선임된 이유는 제가 갖고 있는 리더십을 발휘하여 소속되어 있는 교수님들의 전문 역량을 최대로 이끌어 내라는 것입니다. 이에 따라 모두 함께 국가산업발전과 학문적 성취를 위해 본 교육연구단을 함께 이끌어 가도록 하겠으며, 특별히 표준부분은 아래의 두 분의 절대적 도움을 받고 있습니다. (국내외 표준화기구 협력트랙) 강병구 교수는 경상대학(現 글로벌비즈니스대학)장을 역임하였고, 고위공무원 개방직 스카우트제도 1호로 2015년부터 3년간 국가기술표준원 표준정책국장을 수행하였으며, 현재 표준화기구인 IEC의 이사회(Council Board)의 멤버입니다. (국제표준개발트랙) 또한 강현국 교수는 現과학기술대학 학장이며, 4IR 핵심기술 분야의 국제표준개발 전문가일 뿐만 아니라 현재 JTC1/SC6(정보통신분야) 국제의장을 맡고 있습니다.

② 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-2> 교육연구단 신청학과 소속 참여교수 현황

기준일	신청 학과	전체 교수 수			참여교수 수						
					기존교수 수			신임교수 수			총계
		전임	겸임	계	전임	겸임	계	전임	겸임	계	
2020. 05.14	융합기 술시스 템공학 협동과 정	0	7	7	0	7	7	0	0	0	7

③ 교육연구단 구성의 적절성

<표 1-3> 참여교수진의 해당 산업·사회 문제 해결분야 교육 실적 및 연구 분야

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자등록번호	소속 대학 및 신청학과	세부전공분야	산업·사회 문제 해결 분야 관련 대학원 교과 목 개설 실적
	산업·사회 문제 해결 관련 연구분야와의 연계성					
1	강병구	정교수	10008320	고려대학교 융합기술시스템공학협동과정	경영정보시스템	표준화 개론 (2019년 2학기)
	4차산업혁명시대에 이중 기술을 융합시키는데 필수적인 표준의 특성과 활용에 관한 강의					
2	강현국	정교수	10054582	고려대학교 융합기술시스템공학협동과정	컴퓨터통신/멀티미디어통신	EIE782 고글프로그래밍 언어특론 (2017년 2학기)
	IoT 구현을 위한 추론기능이 있는 RDF, SPARQL 등 지능형 네트워크 설계 및 구현을 위한 웹프로그래밍 수업					
3	이태원	정교수	10201050	고려대학교 융합기술시스템공학협동과정	수치해석	응용수학1(2019년 1학기), 응용수학2(2019년 2학기)
	통계분석이론 강의와 머신러닝방법 고급이론을 데이터분석 실습을 통해 이해하도록 하는 강의					
4	진서훈	정교수	10172357	고려대학교 융합기술시스템공학협동과정	다변량통계	통계상당II(2018년 2학기), 대용량자료분석과 데이터베이스(2016 1학기)
	4차산업혁명 시대의 필수 기술인 빅데이터처리 및 분석은 통계학을 기본으로 하여 다양한 문제해결이 가능함					

③ 교육연구단 구성의 적절성

<표 1-3> 참여교수진의 해당 산업·사회 문제 해결분야 교육 실적 및 연구 분야

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자등록번호	소속 대학 및 신청학과	세부전공분야	산업·사회 문제 해결 분야 관련 대학원 교과 목 개설 실적
	산업·사회 문제 해결 관련 연구분야와의 연계성					
5	전수영	정교수	10202478	고려대학교 융합기 술시스템공학협동 과정	베이지안추론	베이지안통계(2017년 2학기), 통계학특강 1(2018년 1학기)
	불확실성 하에서의 의사결정문제들을 해결하기 위한 몬테카를로 방법론과 베이지안 방법론 연구					
6	김진민	조교수	10213608	고려대학교 융합기 술시스템공학협동 과정	생산관리	연구조사방법론 (2015년 1학기)
	공급사슬관리와 서비스 경영을 연구분야에 대한 빅데이터를 활용한 경영과학 기법을 활용한 연구를 수행하고 있음					
7	김재영	조교수	10154121	고려대학교 융합기 술시스템공학협동 과정	정보기술관리	표준화특론세미나 (2019년 2학기)
	표준 최근 이슈를 중심 관련 기술들의 최근 동향 및 이슈가 기업이나 국가, 사회에 미치는 영향을 논의함					

1.3 교육연구단의 구성

③ 교육연구단 구성의 적절성

③ 교육연구단 구성의 적절성

- 4IR 시대 기술의 융복합화는 매우 중요한 키워드이며, 표준에 대한 교육을 위해서는 단순한 융합을 넘어 글로벌한 사회와 제도에 대한 이해 그리고 학제간 융합이 필요함.
- 본 교육연구단은 학문간 융복합을 위해 인문사회분야의 기업경영학과와 이·공학분야인 응용수리학과, 전자정보공학과와 응용통계학과 등과의 협동과정 개설 및 운영
- 참여 교수진은 표준연구 분야와 4IR 핵심기술 분야 7인의 전문가 및 세계 유수의 학술지에서 인정받은 연구진으로 구성됨

□ 융복합적 학문 특성의 '표준'

- 4IR의 키워드는 융합(convergence)에 있으며, 기존 산업간 경계를 무너뜨리고 초연결된 사회를 구현하는 기술혁신 패러다임
- ISO, IEC 등과 같은 국제표준화 기구들은 4IR의 주요한 분야인 스마트 그리드, 착용형 스마트기기, 전기차 및 스마트 카, 스마트 제조, 스마트 시티 등에 대한 표준화를 추진 중이며 해당 기술들은 단일기술이 아닌 융복합 기술임
- 결과적으로 정부와 산업계 모두의 관심 대상인 4IR 기술 표준화는 해당 분야들이 기술 융·복합을 용이하게 할 수 있도록 기술적 플랫폼을 제공하는 것이며, 다양한 이종의 기술들이 하나의 제품에 녹아들면서 기술 융복합화를 이루고 복합기술들이 시스템을 구축하는 것임
- 이처럼 표준은 하나의 단일 학문이 아닌 융복합적 성격을 갖고 있으며, 기술적 동향을 고려할 때 표준교육은 고등교육기관에서 제공하는 것이 타당함

[4차 산업혁명과 표준]



□ 협동과정으로서의 '표준' 교육

- 융·복합적 특성을 지닌 '표준'의 교육을 위해서는 특정 학문 분야만의 학습과 연구를 통해서는 이루어지기 어려우며, 인문사회계열과 이·공학계열간의 융합 교육이 요구됨에 따라 일반대학원 수준의 전공이 필요함

- 본 융합표준전문인력 교육연구단은 ‘표준’ 교육을 위해 2019년 3월부터 인문사회계열의 기업경영학과와 공학분야의 전자정보공학과, 이학분야의 응용수리학과와 응용통계학과 등이 융합된 ‘융합기술시스템공학 협동과정’을 개설하여 운영 중임
- 국내 유일의 ‘표준’ 교육을 위한 융복합 협동과정은 이론과 실기를 겸한 표준전문가 양성을 목표로 신사업 기술의 글로벌 표준화를 주도하기 위한 표준의 제정과 작성 및 표준전략 등의 표준공통교육과 해당분야들의 기술을 학습할 수 있는 전공 교육과의 유기적 연계를 통한 표준전문인력 양성 교육을 진행 중임

□ 표준화 없는 기술혁신이 가져오는 성장의 한계

- 표준은 게임의 규칙(rule)을 정하는 활동
 - 이솝우화의 ‘태양과 바람’은 걸어가는 나그네의 외투를 벗기는 게임에 대한 내용
 - 사실 해당 우화는 이미 태양이 이길 수밖에 없는 규칙이 정해져 있었음
 - * 만약 그 게임의 규칙이 나그네가 외투를 더욱 감싸게 하는 것이었다면 태양이 아니라 바람이 승리하였을 것임
 - 표준은 이와 같은 시장에서 경쟁의 규칙을 정하는 것으로 그 규칙이 내게 유리한 것이 아니라 상대방에게 유리한 것이라면 우리는 이솝우화의 바람처럼 이미 출발부터 이길 수 없는 게임에 내몰리는 것과 같음
 - * 실제 우리나라는 CDMA 상용화 기술을 먼저 제시하였음에도 불구하고, 표준을 관리하지 못해 현재 시장기술은 모두 외국 기업으로 넘어가 있는 상황임
 - 게임의 규칙을 정함에 있어서 우리 기업들이 적극 참여를 할 수 있어야 경쟁에서 우위를 점할 수 있으며, 기업의 표준전문가는 단순히 사내표준이나 기술표준을 만드는 것만이 역할이 아니라 표준전략을 활용하여 기업의 시장경쟁력을 확보할 수 있도록 해야 함 그렇게 함으로써 시장의 기술이 표준을 통하여 자사에 유리하게 운동장이 기울어질 수 있도록 만들 수 있음
 - 이러한 세계적 추세에도 불구하고, 현재 우리나라는 표준을 전문적으로 교육받은 전문가의 양성이 부족하여 필요한 표준이 제대로 개발되지 않을 뿐만 아니라 표준제정에 시간이 소요되다 보니 표준화과정에 직접 나서기보다는 외국에서 만든 표준을 차용하는 현상이 증가하고 있음
 - 국제표준화 기구인 IEC의 표준전문가로 등록된 인원은 1200명 수준이며, 기술위원회(TC/SC) 의장 숫자를 보면 한국은 독일(52명), 미국(28명), 프랑스(23명), 이탈리아(15명), 영국(14명), 일본(10명), 중국(6), 스웨덴(5), 캐나다(4명)에 이어 호주, 스위스와 함께 3명에 그치고 있으며, 간사 숫자는 독일(34명), 미국(26명), 프랑스(22명), 영국(20명), 일본(18명), 이탈리아(13명), 중국(8명)에 이어 스웨덴과 함께 6명밖에 되지 않음¹⁰⁾
- *우리나라의 산업규모나 표준제정 활동을 고려하면 표준전문가의 숫자는 턱없이 부족한 상황으로 체계적인 표준 관련 교육이 필요함

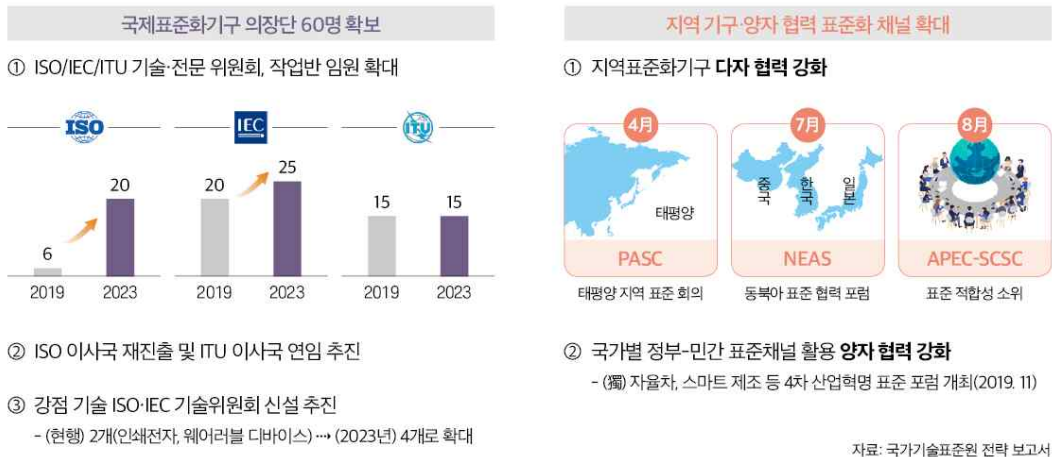
□ 정부의 표준화에 대한 정책적 변화

- 정부의 ‘4차산업혁명 시대 국제표준화 선점전략’
 - 우리 정부 역시 이와 같은 경쟁구도의 변화를 이해하고 300-60 프로젝트를 진행 중

10) IEC (2019년 7월 기준)

- 해당 프로젝트는 전기·자율차, 스마트시티 등 10대 표준화 분야의 국제표준을 300종 제안하고, 국제 표준화기구 의장단을 60명까지 확대함으로써 국제표준화에 있어 우리나라의 영향력을 높인다는 것이 핵심

[표준화 분야에서의 글로벌 리더십 확대]



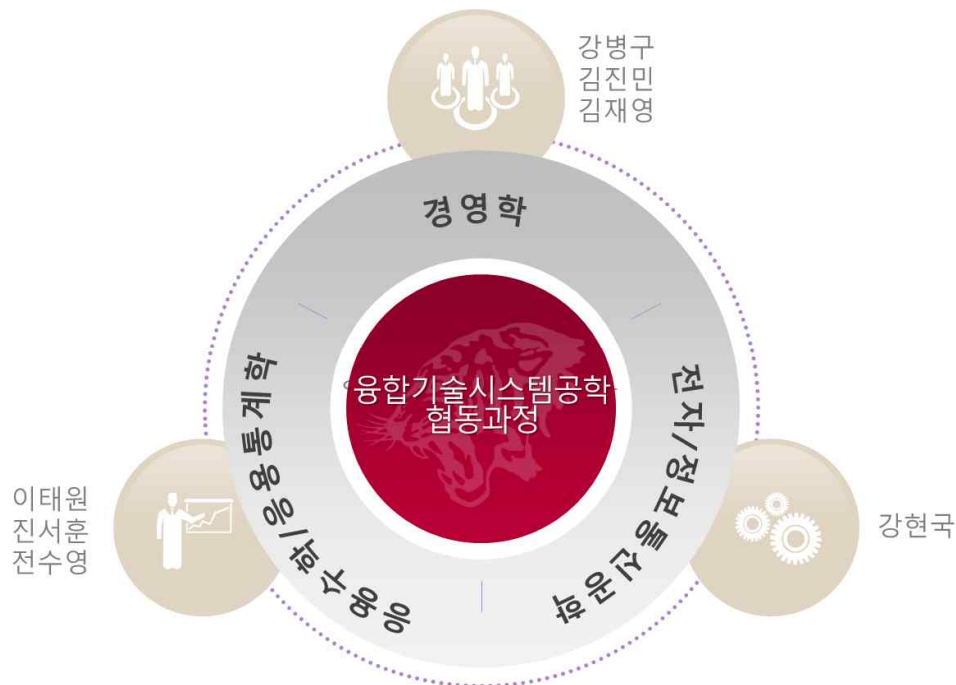
□ 참여교수진의 배경

- 본 융합표준전문인력 교육연구단의 교수진은 국내외 표준연구 분야 및 4IR 핵심기술 분야의 전문가들로 구성됨
- **[표준연구 분야]** 강병구 교수는 1998년부터 국가 표준화 연구 및 프로젝트를 수행하였으며, 2015년 9월부터 2018년 7월까지 산업통상자원부 국가기술표준원의 표준정책국장으로서 파견근무를 다녀온 국가표준의 핵심 학자임. 또한, 이전까지 KS 인증심사원 심의위원회 위원, 인정심의위원회 위원장, 산업발전심의회 위원, ASEM 표준적합성소위원회 정부대표, APEC 표준적합성소위원회 정부대표, WTO/TBT 회의 정부대표, 한·미 FTA/TBT분야 전문가 자문위원, 한·EU FTA/TBT분야 전문가 자문위원 등을 역임하였고, 2017년에는 ISO이사회의 이사, 2018년부터 현재까지 IEC이사회의 이사로 활동하고 있음
- **[표준연구 분야/4IR 핵심기술 분야]** 강현국 교수는 오랫동안 정보통신분야의 국제표준 관련 대한민국 대표로 활동하였으며, 2015년부터 JTC1/SC6(정보통신분야)에서 국제의장으로 활동하고 있어 표준교육을 위한 전문성을 갖추었음. 현재 4IR 시대에 필요한 정보통신 관련 국제표준 제안 및 TR 국제표준을 제정하였으며, 이를 바탕으로 ISO/IEC 21558-3, ISO/IEC 21559-3 두 건의 에디터로서 현재 국제표준으로 추진 중임
- **[표준연구 분야]** 이태원 교수는 미국FDA 독성학 연구소에서 박사후과정으로 재직하며 생물정보학 자료분석에 대한 체계적인 이론과 실무를 겸비하였으며, 식품의약품안전처와 ‘국가표준품 실시간 안정성 검증’ 사업을 총괄 진행한 경력을 바탕으로 다양한 의학 생물 자료의 표준적인 분석법 개발과 안정성 분야의 전문성을 갖추었으며, 최근 딥러닝을 이용한 생물정보 빅데이터 구축을 연구하고 있음
- **[4IR 핵심기술 분야]** 진서훈 교수는 4차산업혁명 시대의 필수 기술인 빅데이터 처리 및 통계학 분야의 세계적 석학으로 Immune Network, International Journal Of Data Mining And Bioinformatics, Psychiatry Research 등의 세계적 학술지에 논문을 게재하

였음

- **[4IR 핵심기술 분야]** 전수영 교수는 머신러닝의 핵심이 되는 베이지안 방법론과 몬테 카를로 방법론의 세계적 석학으로 Journal of Statistical Computation and Simulation, Journal of the Korean Statistical Society, Communications in Statistics - Simulation and Computation 등의 세계적 학술지에 논문을 게재하였음
- **[4IR 핵심기술 분야]** 김진민 교수는 스마트 팩토리화 서비스경영, 표준품질 분야의 세계적 석학으로 Service Business, European Journal Of Operational Research, Multimedia Tools And Applications 등의 세계적 학술지에 논문을 게재하였음

[교육연구단의 구성]

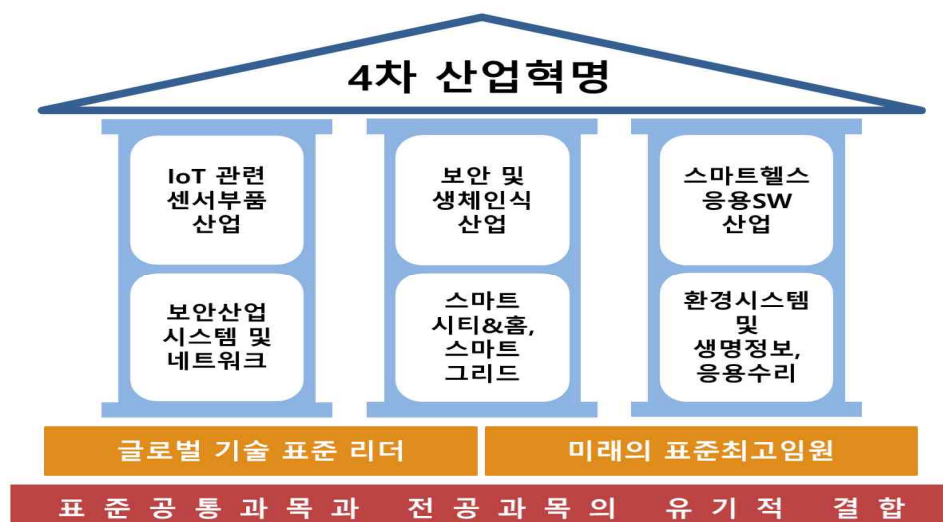


□ 참여교수진의 구성 적절성

- 본 교육연구단의 참여교수진은 [4IR 핵심기술분야] + [표준연구분야]의 융합으로 구성되어 있음
- **[4IR 핵심기술분야]** 4IR은 IoT를 이용한 초연결, 빅데이터라고 하는 새로운 자본, AI를 이용한 초지능 등이 로봇을 활용하여 산업간 경계를 무너뜨리고 초연결된 사회를 구현하는 기술혁신 패러다임
 - 우리가 지금껏 가질 수 없었던 데이터를 지금껏 보지 못했던 지능과 능력으로 처리하여 새로운 가치를 창출한다는 것을 의미함
 - 예를 들면 아디다스(Adidas)사는 스피드팩토리(스마트 공장)를 구현. 이는 4600㎡의 공장을 자동화 장비와 3D프린팅 기반으로 사실상 무인가동이 가능하다는 것으로, 이러한 시스템은 생산의 현지화와 공급망의 단순화를 통하여 수요자 맞춤형 제품을 거의 실시간으로 고객에게 제공하고 있음
 - 또한, 아마존은 자율주행트럭(Borg)과 로봇(Kiva), 그리고 드론을 이용하여 물류배송의 하이퍼루프(hyperloop)를 구축 중임

- **[경영학 분야]** 하지만, 표준은 기술자만의 몫이 아니며, 경영학적 마인드를 갖춘 표준전문가는 글로벌 경쟁시장에서 혁신을 유도하고 시장을 선도하는 역할을 수행함
 - 표준을 제정하기 위해서는 자사의 기술적 역량이 중요하지만, 경영자의 입장에서는 기술적 역량이 우수하더라도 자사가 제정한 표준이 시장에서 기업의 경쟁력을 확보하는데 활용되지 못한다면 그 표준은 기업에게 큰 의미가 되기는 어려움
 - *발명은 공학자의 몫이지만 혁신은 경영자의 몫이라는 말이 있음. TV 관련 기술은 십 수 년간 공학자에 의해서 개발되었으나 우리 생활의 변화를 이끌어낸 사람은 RCA의 사장인 Sarnoff였음
- 이처럼 경영학적 관점에서 표준이나 표준화를 전략적으로 활용하는 것은 매우 중요함
 - 예를 들어, PC시장, VCR시장, DVD시장 등 과거의 사례에서도 나타났듯이 자사의 기술을 시장의 표준으로 만드는 것은 기술 우수성만의 문제가 아니라 기업의 전략적 선택과 관련이 깊음
- 4IR의 키워드가 ‘융합’임을 고려할 때, 다양한 기술 간의 표준과 이를 위한 인문사회계열과 이공학계열을 아우르는 다양한 학문적 백그라운드를 갖춘 표준전문가가 요구됨
 - 본 융합표준전문인력 교육연구단은 2019년 9월부터 과학기술대학, 글로벌비즈니스대학, 공공정책대학의 학과 소속 전임교수들이 본 융합학과 겸임교수로 구성되어 있음
 - **경영학:** 강병구(경영정보시스템, 지능형의사결정시스템), 김진민(생산관리, 스마트팩토리), 김재영(정보기술관리, TBT)
 - **전자/정보통신공학:** 강현국(정보통신, future networking)
 - **융합수학:** 이태원(수치해석, 생명의학통계)
 - **통계학:** 진서훈(다변량통계, 빅데이터), 전수영(베이지안/몬테카를로추론, 머신러닝)
- 고려대학교 세종캠퍼스 융합기술시스템공학 협동과정
 - 본 학과는 2019년 3월 설립되었으며, 설립 초기 본 협동과정은 석사과정생만 모집하였으나, 이후 2020년 2월 박사과정을 신설하여 2020년 후기 입학생을 모집함
 - * 현재 석사과정의 경우, 24학점 중 1/3은 공학전공과목, 1/3은 표준전문과목, 1/3은 실험 및 실습과목으로 구성되어 있으며. 박사과정은 36학점 중 12학점의 표준전문과목을 이수해야 함

[융합기술시스템공학 협동과정]



1.3 교육연구단의 구성

④ 전임교수(신임교수) 충원계획의 적절성

④ 전임교수 충원계획의 적절성

- 본 융합표준전문인력 교육연구단은 고려대학교 학칙에 따라 3개 단과대학의 대학원 학과 전임교수들 중, 본 협동과정의 참여교수 전원을 겸임교수로 발령한 상황임
- 향후, 다양한 기술들의 발전에 따른 새로운 표준화 대상 분야를 선제적으로 담당할 국제적 경쟁력을 갖춘 정년트랙 신입교수 채용 및 겸임교수의 확보 계획을 제시

□ 교육연구단의 현 상황과 문제점

- 본 융합표준전문인력 교육연구단은 고려대학교 세종캠퍼스 3개 단과대학의 대학원 학과 전임교수들이 참여하여 개설되었으며, 고려대학교 학칙에 따라 협동과정의 모든 참여교수들은 겸임교수로 발령됨
 - 본 교육연구단의 취지에 따라 산업·사회문제 해결을 위한 연구 및 국제표준 활동을 전담하고, 박사과정의 실무를 책임질 정년트랙의 전임 교수가 필요함
 - 향후, 협동과정의 발전과 협동과정의 원활한 운영을 위해 본 교육연구단 선정시, 본 협동과정의 정년트랙 전임교수를 조속히 충원하며, 현재 겸임교수들의 일부를 전임으로 충원하도록 협의함

□ 전임교수¹¹⁾ 충원의 필요성 및 타당성

- 본 협동과정이 학과로 지속적으로 운용되기 위해서는 현재의 겸임교수제 강화와 함께 추가로 협동과정에 대한 정년트랙 전임교수의 충원이 요구됨
 - 운영체계가 구축된 기존 학과와 달리 표준분야는 학문적 연구 및 실용적 교육체계를 위한 새로운 융합교육 시스템의 개발이 요구되는 상황
 - 또한, 본 협동과정 학과는 기존 전공과 함께 표준을 이해하는 전공자가 본 학과 및 교육단을 주도하여야 하며, 성공적인 사업수행을 위하여 정년트랙 전임이 절대적으로 필요함
 - 표준과 전공을 갖춘 전임들이 직접 표준활동을 하지 않았던 참여교수들의 학술적 연계를 통해 해당 4IR 관련 전공분야와 표준연구 분야를 아우르는 표준화 아이템 도출을 주도하도록 할 필요가 있음.
- 최소 2~3명의 표준 관련 정년트랙(tenure track) 전임교수 충원이 요구됨
 - 현재 2019년 2학기부터 입학한 석사 재학생에 대해서는 참여교수들 중 지도교수를 선정해 해당 전공분야에서 2년차 교육의 실험 및 실습을 전담하고 있는 상황
 - 산업체와 연구소 및 인증시험소 등과의 표준관련 연구협력 필요성이 증대되고 있음
 - 국제적인 표준연구 및 인력양성을 위한 네트워크를 담당할 수 있는 전문가가 요구됨
 - 이에 따라 4IR 시대의 다양한 기술들의 발전에 따른 새로운 표준화 대상 분야를 선제적으로 담당할 국제적 경쟁력을 갖춘 신입 전임교수가 필요함
- * 대학원의 표준 실습은 표준전문가가 되기 위한 필수 과정이므로 이를 위해 정년트랙(tenure track) 전임교수 충원이 필요함
- 또한, 원활한 학과 운영을 위해서는 추가적인 겸임교수의 발령이 필요함
 - 본 교육연구단의 원활한 운영을 위해서는 전임교수의 확보가 필요하며, 석/박사과정생 지도를 위해 다양한 표준관련 이·공학계열의 참여(겸임)교수 충원이 요구됨

11) 본 챕터의 전임교수는 협동과정 정년트랙 전임교수를 뜻하며, 겸임교수는 타학과 전임교수의 본 협동과정 겸임을 뜻함

- 해당 전공분야와 표준과의 연계를 통한 연구지도를 위해서는 전임교수 충원뿐만 아니라 협동과정의 다양한 전공의 겸임교수 역시 요구됨

□ 전임교수 및 겸임교수 충원계획

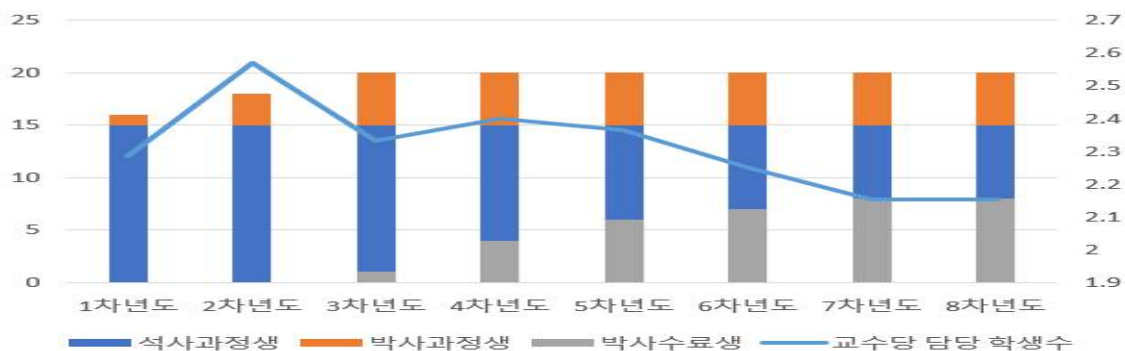
- 현 협동과정 운영 및 안정화를 위해 다음과 같은 현실적 충원계획(안)을 제시함

[전임교수 충원계획(안)]

항목	교육연구단 참여교원 수							
	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)
전임교수	0	1	3	4	3	3	3	3
겸임교수	7	7	9	10	11	12	13	13
전임비율	0%	12.5%	25.0%	28.5%	21.4%	20.0%	18.7%	18.7%

- BK21 도입기(1~2차년도): 정년트랙 전임교수 1인 충원 및 전임교원 확보 노력
 - (목표) 학문과 실용체계 구축을 위한 융합교육체계 개발 및 인력양성 네트워크 기반 구축
 - (활동) 다양한 기술들의 발전에 따른 새로운 표준화 대상 분야를 선제적으로 담당할 국제적 경쟁력을 갖춘 신입 교수 채용 및 참여교수 중 석/박사과정 지도교수 선정
- 성장기(3~4차년도): 정년트랙 전임교수 1인 추가 충원 및 학과 참여교수 확대
 - (목표) 표준화 대상 및 표준분야 확장과 이에 따른 표준화 아이템 추가 도출
 - (활동) 외국인 학생들을 수용할 수 있는 국제적인 교육과정 개설 및 국가표준화 활동 지원을 통한 표준화 아이템 도출
- 성숙기(5~6차년도): 전임교수 3인 유지 및 겸임교원 12인 확보
 - (목표) 표준교육프로그램에 대한 고도화를 통해 표준교육의 국제적 모델화
 - (활동) 국제적 협력관계 강화를 통한 교환교수 지원 및 국제 공동연구 기반 국제 경쟁력을 갖춘 표준전문가 양성
- 안정기(7~8차년도): 전임교수 3인 유지 및 겸임교원 13인 확보
 - (목표) 국제적 표준전문기관으로 표준실무역량의 안정화 및 재도약
 - (활동) 수료한 박사과정 학생들의 국제기관 채용 및 인턴 활동 지원 및 ASEAN+3 지역 내 표준 관련 협의체 주축의 표준교육 및 연구 기능 확보
 - 지난 8년간의 기술 분야, 정책 분야, 표준화 분야의 동향 분석 및 이에 따른 교육과정 수정 및 보완

[전임교수 충원계획에 따른 지원대상 석/박사생 변화]



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 (%)
2020. 05.14	융합기술 시스템공 학 협동 과정	전체	15	10	66.67	0	0	-	0	0	-	15	10	66.67
		자교 학사	13	8	61.54	0	0	-	0	0	-	13	8	61.54
		외국인	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-
참여교수 대 참여학생 비율						142.86								

<표 1-5> 교육연구단 참여교수 지도 외국인 학생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
No data have been found.						

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표

1.4 기대효과

1.4 기대효과

- 표준화 중요성에 따른 국내 최초의 융합표준 대학원으로서의 위상을 높임
- 교육연구단의 연구활동 및 체계적인 교육과정 접근은 향후 유사한 분야의 교과과정 개발에 시금석으로 역할을 할 수 있을 것으로 기대
- 전통적인 경쟁전략의 관점이 아니라 본 대학원의 융합교육 과정은 표준전략의 관점에서 접근하며, 국제적 감각과 융합교육을 통한 전문가 양성을 기대할 수 있음

① 교육연구단의 교육 및 연구활동

□ 표준화 중요성 부각

- 한국의 경제발전 궤적은 많은 부분 표준의 발전과 겹쳐있어 1961년 공업표준화법의 제정과 KS시스템의 도입은 그 인과관계가 아직 명확하게 나타나지는 않았지만, 한국의 공업화정책과 같이하며 한국산업의 고도화와 같이하고 있음
- 헌법에 “국가는 국가표준제도를 확립한다”로 규정하면서 국가표준기본법의 제정이 이루어졌으며, WTO 체제의 도입에 따른 국제무역의 중요성이 대두되면서 한국의 국제표준화 활동이 본격적으로 이루어졌음
- 연구개발이 사회적·경제적 효과로 연결되기 위해서는 표준의 역할이 중요함을 깨달은 정부는 2019년부터 모든 R&D에 표준화 계획을 수립하도록 하였음
- * 2017년, 2020년 연구개발과 표준의 연계는 0.3%에 불과하였음
- 4IR이 화두가 되면서 국가 및 국제표준의 중요성이 다시 강조되고 있는 상황임

□ 체계적인 표준 관련 교육

- 표준의 질적·양적 성장과는 별개로 이를 뒷받침할 표준 전문인력 양성을 위한 노력은 미약하여 그동안 이루어진 표준전문인력 양성은 한국표준협회를 중심으로 현장의 인력에 대한 단기교육 위주였고, 그나마 대학과 같은 고등교육기관에서 국가산업화를 주도할 표준전문인력 양성프로그램은 거의 없는 것이나 마찬가지였음
- 우리정부의 표준화에 대한 중요성 및 필요성 인식에 따른 4IR 시대 국제표준화 선점 전략 ‘300-60 프로젝트’를 통한 국제 사회 표준에 대한 영향력 향상 추진
- 우리나라의 산업규모나 표준제정 활동을 고려하면 표준전문가의 숫자는 턱없이 부족한 상황으로 체계적인 표준 관련 교육이 필요하며, 정부의 정책에 발맞춘 체계적 교육 프로그램 구성

□ 국제적 감각을 지닌 표준 전문인력 양성

- 4IR 시대를 이끄는 인재양성이 교육의 중요한 이슈가 되면서 표준인력양성이 주목을 받게 되었으며, 이에 따라 2019년 산업통상자원부 국가기술표준원에서 신산업 기술의 글로벌 표준화를 선도할 미래의 표준최고임원(CSO: Chief Standards Officer)을 양성할 목적으로 대학원 수준에서의 전문인력 양성을 추진

② 산업·사회 문제 해결분야의 학문적·사회적·경제적 발전에 미치는 기대효과

□ 국내 최초의 융합표준 대학원

- 기업의 경쟁력 확보를 위한 표준과 관련된 이·공학과 경영학의 융합분야는 새로운 교과과정의 개발과 운영이 요구
- 본 융합표준전문인력 교육연구단에서 제시하는 대학원 수준의 표준전문인력 양성은 향후 요구되는 표준화 수요에 대응할 수 있을 것으로 기대됨

□ 국제적 감각과 융합교육을 통한 표준전문 인력 양성

- 4IR 시대의 제품은 다양한 기술들이 융합되는 형태로 나타나며, 1개 회사가 제품에서 요구하는 모든 기술을 제공할 수 없게 되고 다양한 기업들이 이중 기술을 하나의 제품에 융합시키기 위해서는 이들을 결합시킬 수 있는 표준이 필요함
- 전통적인 경쟁전략의 관점이 아니라 표준전략의 관점에서 경영자들이 접근할 필요가 있으며, 본 대학원의 융합교육 과정은 이러한 역량을 키울 수 있음

□ 정교하게 세분화된 표준 전문 인력 양성

- 전통적인 경영전략은 차별적 기술을 확보하거나, 자사의 교섭력(bargaining power)을 강화하고, 경쟁사와의 경쟁관계를 형성하는 것이 중요한 전략적 행위로 인식하였으나, 표준화 전략은 경쟁사와의 기술공유가 이루어지기도 하고 심지어 열세의 기술을 수용하기도 함
- 이는 표준화전략이 경쟁사를 제압하려는 경쟁전략과 달리 자사의 기술이 시장지배자가 되도록 하는 데 있기 때문으로 표준화 전략은 경쟁사들이 자사의 기술이나 사업모델을 수용하도록 하고, 보완재 생산업체들이 자사의 기술과 상호운용성(interoperability)이 있는 제품을 생산하도록 하여 소비자들이 자사의 기술과 제품을 수용하도록 하는 전략적 인재양성이 가능함

□ 사회적 소외계층의 문제를 이해하고 해결하려는 인간성 교육

- 4IR의 융합기술들을 체계적으로 연구하고, 기술과 관련된 산업의 동향을 분석하고, 관련 산업들에 의해 생성되는 각종 서비스를 예측함
- 급속한 기술 발전에 따라 심화되는 소외계층의 사회적 괴리를 인지하고, 어떻게 국제적인 표준이 이를 반영하고 있는지 분석
- 사회적 약자의 입장에서 4IR 기술의 표준들을 융합하여 표준화할 수 있는 인간성 교육 효과를 기대함

□ ASEAN과의 국제적 표준협력

- 신남방 정책에 따른 한국과 ASEAN과의 협력은 국제적 표준협력연구와 산업과의 접목을 구현할 수 있는 최적의 현장임
- ASEAN과의 지역경제공동체 발전, 국제통상 이슈대응, 무역기술장벽 해소와 같은 사안에 대해 표준의 관점에서 공동연구를 진행하는 것은 향후 우리 기업의 수출 및 투자 진출에 유리한 표준기반 무역환경을 만드는 기초작업이 될 수 있음
- 또한, ASEAN 회원국과 4IR을 리드할 공동표준연구와 국제표준의 개발은 모범적인 윈윈(win-win) 정책이 될 것으로 기대됨

II. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영 계획

II. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영 계획

1.1 ‘표준’에 따른 사업·사회 문제 도출

- 표준은 사회생활의 규범이면서 산업활동의 기본이 되는 영역이나, 표준의 질적·양적 성장과는 별개로 이를 뒷받침할 표준전문인력양성을 위한 노력은 미약하였음
- 산업·사회 문제에 있어 수출주도의 경제에서 수출규모가 커질수록 글로벌 표준의 필요성은 증대되며 전문인력 양성 및 공급은 시급하지만, 체계적인 전문교육과정이 부재
- 시험인증기관의 인력부족으로 인해 해외기관이 국내시장을 잠식하는 문제 발생

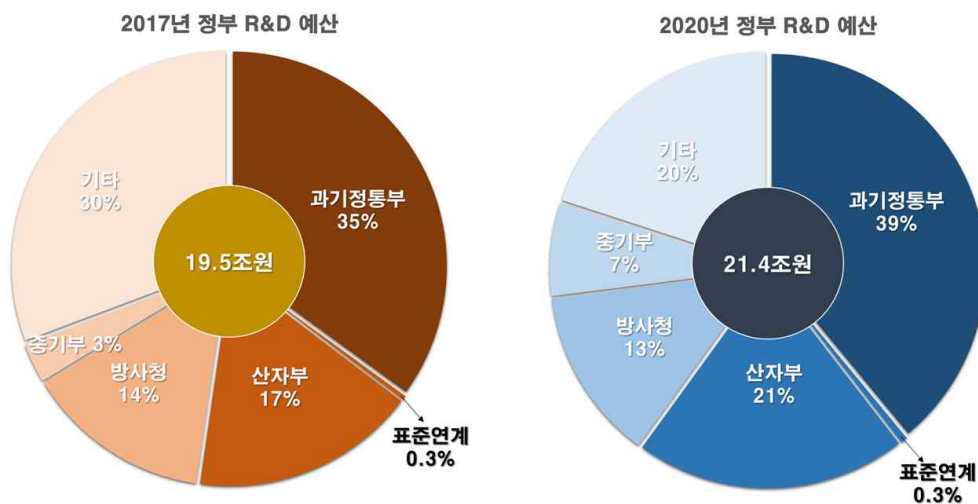
① 「표준」, 4차산업혁명(4IR)의 근간인 기술융합의 key

□ 표준의 중요성

- 표준은 사회생활의 규범이면서 산업활동의 기본이 되는 영역으로 그동안 개별 기술단위나 산업분야별 표준개발과 활용이 주를 이룸
- 한국의 경제발전 궤적은 많은 부분 표준의 발전과 겹쳐있어 1961년 공업표준화법의 제정과 KS시스템의 도입은 그 인과관계가 아직 명확하게 나타나지는 않았지만, 한국의 공업화정책과 같이하면서 한국산업의 고도화와 같이하고 있음
- 헌법에 “국가는 국가표준제도를 확립한다”는 규정 하에 국가표준기본법의 제정이 이루어졌으며, WTO 체제의 도입에 따른 국제무역의 중요성이 대두되면서 한국의 국제표준화 활동이 본격적으로 이루어졌음
- 연구개발이 사회적·경제적 효과로 연결되기 위해서는 표준의 역할이 중요함을 깨달은 정부는 2019년부터 모든 R&D에 표준화계획을 수립하도록 하였음

* 하지만, 2020년 정부 연구개발과 표준의 연계는 0.3%에 불과함

[우리나라 2017년, 2020년 정부 R&D 예산과 표준연계 부분]



자료: 기획재정부 자료 편집/수정

□ 표준화 없는 기술혁신이 가져오는 성장의 한계

- 표준은 게임의 규칙(rule)을 정하는 활동
 - 이습우화의 ‘태양과 바람’은 걸어가는 나그네의 외투를 벗기는 내기 내용
 - 사실 해당 우화는 이미 태양이 이길 수밖에 없는 규칙이 정해져 있었음
 - * 만약 게임의 규칙이 나그네가 외투를 더욱 감싸게 하는 것이었다면, 태양이 아닌 바람이 승리하였을 것임
 - 표준은 이와 같은 시장에서 경쟁의 규칙을 정하는 것으로 그 규칙이 내게 유리한 것이 아니라 상대방에게 유리한 것이라면 우리는 이습우화의 바람처럼 이미 출발부터 이길 수 없는 게임에 내몰리는 것과 같음
 - * 실제 우리나라는 CDMA 상용화 기술을 먼저 제시하였음에도 불구하고, 표준을 관리하지 못해 현재 시장 기술은 모두 외국 기업으로 넘어가 있는 상황임
- 게임의 규칙을 정함에 있어서 우리 기업들이 적극 참여를 할 수 있어야 경쟁에서 우위를 점할 수 있으며, 기업의 표준전문가는 단순히 사내표준이나 기술표준을 만드는 것만이 역할이 아니라 표준전략을 활용하여 기업의 시장경쟁력을 확보할 수 있도록 해야 함 그렇게 함으로써 시장의 기술이 표준을 통하여 자사에 유리하게 운동장이 기울어질 수 있도록 만들 수 있음

□ 4IR 관련 국내외 표준·인증 시장현황 및 전망

- 이러한 세계적 추세에도 불구하고, 현재 우리나라는 표준을 전문적으로 교육받은 전문가의 양성이 부족하여 필요한 표준이 제대로 개발되지 않을 뿐만 아니라 표준제정에 많은 시간이 소요되다 보니 외국에서 만든 표준을 그냥 차용하는 현상이 발생
 - * 초기 국내 표준은 일본 등 선진국의 표준을 그대로 번역하여 사용함
- 더욱이 4IR이 필요로 하는 첨단 융합기술들은 그 발전 속도가 빠르고 매우 정교하여 선불리 표준을 개발하고 제정할 수도 없는 상황이 되고 있음
- 또한, 아직 우리나라는 지속가능사회를 위한 표준의 개발 및 활용에 있어 매우 미약하고, 관련 전문가도 많지 않으며, 그 역량도 높지 않은 상황임
- 현재 표준·인증·규제 대응분야의 ‘18년 세계시장은 238.7조 원, 국내시장은 13.4조 원 규모로 시장성장률은 7~8% 내외로 추산됨
- 이에 따라 체계적 표준전문인력양성을 위한 전문기관이 필요함에도 불구하고, 표준 교육에 대한 관심은 미진함

[국내외 표준·인증 시장현황 및 전망]¹²⁾

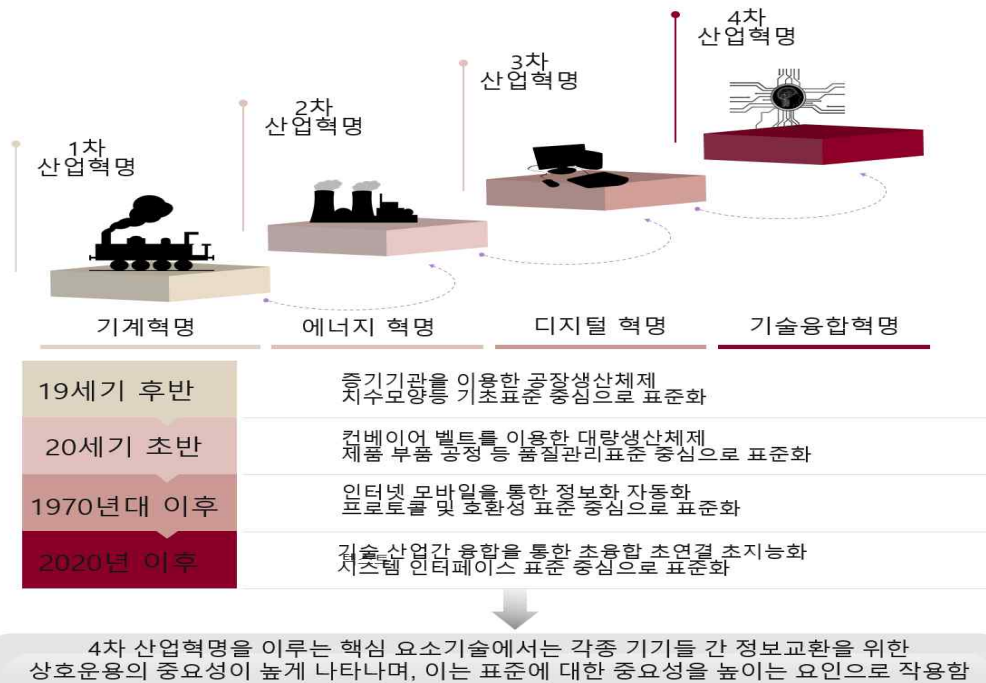
시장 전망	2013	2014	2015	2016	2017	2018	성장률(%)
세계시장	164.7조원	177.4조원	191.1조원	205.8조원	221.7조원	238.7조원	7.7%
국내시장	9.0조원	9.8조원	10.6조원	11.5조원	12.4조원	13.4조원	8.3%

□ 4IR에서의 표준교육의 중요성

- 4IR이 도래하고 이종기술 간의 융합이 신산업의 핵심으로 부각 되면서 이러한 융합이 성공적으로 이루어지도록 다양한 기술의 특징을 분석하고 선도적으로 표준화를 진행할 수 있는 표준전문가 양성이 필요함

12) 산업연구원(‘13), 경제관계장관회의 ‘시험인증산업경쟁력강화’안건(‘14.1.15)

[4IR에서의 표준의 중요성]



- 또한, 표준은 그 영역을 사회통합의 도구로 확대하고 있음. 사회적 갈등의 해소를 통한 사회통합의 도구로서 표준은 지속가능사회를 위하여 경제적 약자, 장애우, 여성, 노인, 아동과 같은 사회적 약자를 위한 영역으로 확산되고 있음.
 - 이에 따라, 인문사회학 분야와 이공학 분야를 통섭하는 체계적인 교육이 요구됨
 - 지속가능사회를 위한 사회통합의 도구로서 표준은 사회적 약자인 노인의 생활을 위한 표준이 다수 개발되었음
- * 미국, 일본을 비롯한 선진국에서는 현재 표준이 실버산업에서 매우 활발히 활용되고 있음
- 이러한 세계적 추세에 따라, 현재 우리나라는 표준을 전문적으로 교육받은 전문가양성의 중요성과 필요성을 인식하기 시작함

② 산업·사회 문제해결을 위한 표준분야 전문인력 양성의 필요성

□ 수출중심 경제에서 글로벌 표준의 활용도 증가

- 수출은 수출국 표준을 활용하여 생산한 제품 및 서비스를 판매하는 것으로 수출증대는 글로벌(수출국) 표준에 대한 수요 증가로 대변 가능하며, 수출규모와 표준화 활동은 양(+)의 상관관계가 나타남¹³⁾
- 수출규모와 표준판매수에 대한 교차분석 결과, 표준판매가 있는 25개 업종 중 상위 10개 업종에서 밀접한 관계가 있는 것으로 조사됨¹⁴⁾에 따라 수출규모와 표준판매간 상관성이 존재하며, 수출규모가 커질수록 글로벌 표준 필요성이 증대됨
- 표준은 4IR을 이끄는 교두보 역할을 수행하기에 관련 전문인력의 양성 및 공급은 시급

13) 한국정보통신기술협회, 2003, '표준화 대상기술 분류 및 분야별 표준화지수 개발'

14) 한국표준협회, 2019, '글로벌 기술표준 전문인력 교육 수요조사'

하지만 아직까지 체계적인 전문교육과정이 부재함

[연도별 표준인력 수요와 공급]¹⁵⁾

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017
인력수요합계	7.2만명	7.5만명	7.9만명	8.2만명	8.6만명	8.9만명
- 표준화인력	2.4만명	2.5만명	2.6만명	2.8만명	2.9만명	3.0만명
- 시험인증인력	4.8만명	5.0만명	5.2만명	5.4만명	5.7만명	5.9만명
인력공급	5.0만명	5.2만명	5.4만명	5.6만명	5.7만명	5.9만명
부족률(%)	30.1%	30.8%	31.6%	32.3%	33.0%	33.7%

□ 표준화에 대한 관심 증대

● 정부의 ‘4IR 시대 국제표준화 선점전략’

- 국제표준화 기구인 IEC의 표준전문가로 등록된 인원은 1200명 수준이나, 기술위원회(TC/SC)¹⁶⁾ 의장 숫자에 있어 한국은 3명, 간사 숫자 역시 6명밖에 되지 않음
- 기술위원회 의장(chair) : 국가별 숫자순으로 독일(52명), 미국(28명), 프랑스(23명), 이태리(15명), 영국(14명), 일본(10명), 중국(6), 스웨덴(5), 캐나다(4명)에 이어 호주, 스위스와 함께 3명에 불과
- 간사(secretary/manager) : 숫자 역시 독일(34명), 미국(26명), 프랑스(22명), 영국(20명), 일본(18명), 이태리(13명), 중국(8명)에 이어 스웨덴과 함께 6명밖에 되지 않음¹⁷⁾

*우리나라의 산업규모나 표준제정 활동을 고려하면, 국제적 표준전문가의 숫자는 상대국에 비해 턱없이 부족한 상황으로 체계적인 표준 관련 교육 및 지원제도가 필요함

● 우리 정부의 표준화에 대한 지원체계 구축

- 우리 정부 역시 이와 같은 경쟁구도의 변화를 이해하고 300-60 프로젝트를 진행 중
- 해당 프로젝트는 전기·자율차, 스마트시티 등 10대 표준화 분야의 국제표준을 300종 제안하고, 국제 표준화기구 의장단을 60명까지 확대함으로써 국제표준화에 있어 우리나라의 영향력을 높인다는 것이 핵심

[표준화 분야에서의 글로벌 리더십 확대]

국제표준화기구 의장단 60명 확보

① ISO/IEC/ITU 기술 전문 위원회, 작업반 임원 확대



② ISO 이사국 재진출 및 ITU 이사국 연임 추진

③ 강점 기술 ISO-IEC 기술위원회 신설 추진

- (현행) 2개(인쇄전자, 웨어러블 디바이스) → (2023년) 4개로 확대

지역기구-양자 협력 표준화 채널 확대

① 지역표준화기구 다자 협력 강화



② 국가별 정부-민간 표준채널 활용 양자 협력 강화

- (獨) 자율차, 스마트 제조 등 4차 산업혁명 표준 포럼 개최(2019. 11)

자료: 국가기술표준원 전략 보고서

15) 한국표준협회, 2016, ‘표준리더양성을 위한 고등표준교육 강화방안 연구’

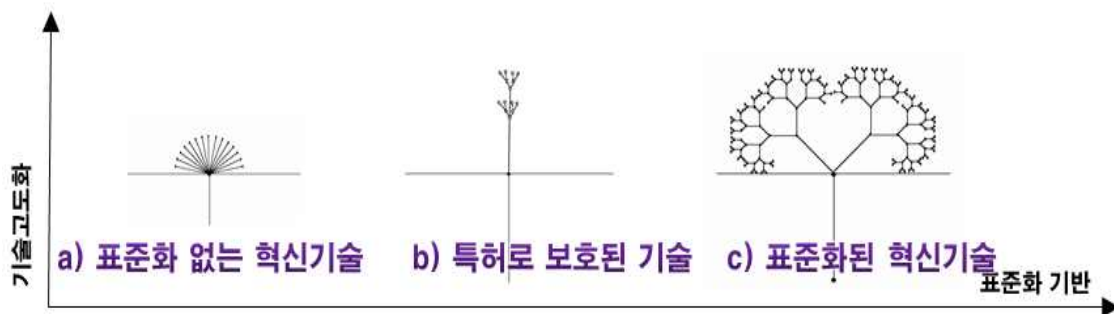
16) TC(Technical Committee, 기술위원회), SC(Subcommittee, 분과위원회)

17) IEC (2019년 7월 기준)

□ 표준화와 혁신기술간의 관계

- (표준화 없는 혁신기술) 신기술제품에 대항하기 위한 다양한 신기술의 등장으로 버섯 모양으로 성장하지만 기술고도화와 시장규모 확대는 어려움
- (특허로 보호된 기술) 몇몇 생산자의 부분적인 기술이 혁신되지만 시장에선 선도적인 제품만을 지원
- (공적 표준화된 혁신기술) 핵심기술의 표준화가 주요 표준을 형성하여 응용기술 발전의 토대를 마련

[표준화에 따른 기술 고도화]

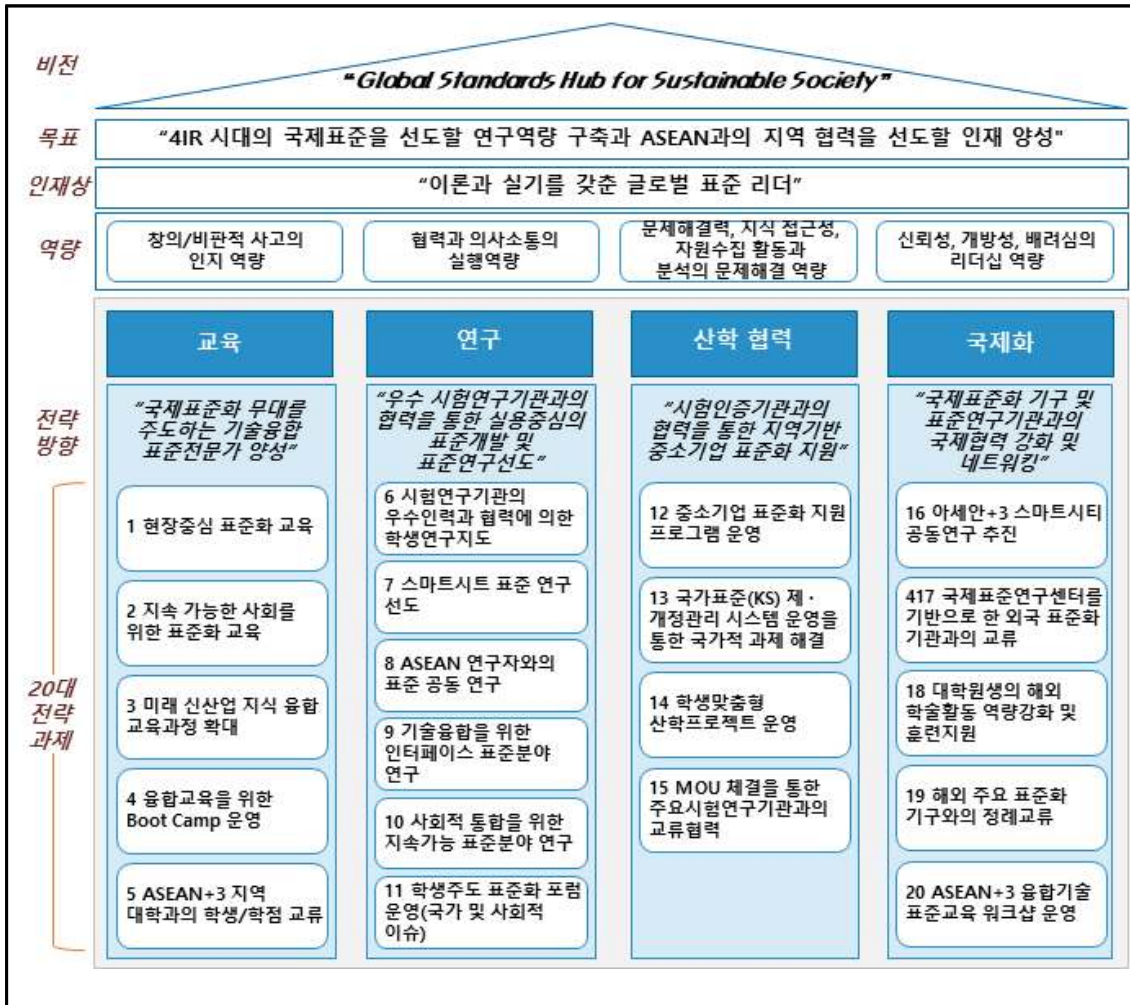


- 하지만, 표준의 질적·양적 성장과는 별개로 이를 뒷받침할 표준전문인력양성을 위한 노력은 미약하였음
 - 그동안 이루어진 표준전문인력 양성은 한국표준협회를 중심으로 현장의 생산/관리 인력에 대한 단기교육 위주였으며, 그나마 대학과 같은 고등교육기관에서 국가산업화를 주도할 표준전문인력 양성프로그램은 전무함
 - 지금껏 대학의 표준교육은 학과 중심의 교육이 아닌 대부분 교양과목으로 「대학표준화 강좌」라는 제목으로 표준교육을 진행함
 - * 해당 표준교육은 당시 산업자원부 기술표준원의 지원에 따라 한국표준협회가 주관하여 고려대학교를 비롯한 여러 대학이 참여하여 표준의 중요성에 대한 인식확산을 목표로 10여 년간 진행됨
 - * 본 교육연구단은 해당 사업에 참가하여 10년간의 표준교육 관련 노하우를 보유함
 - 이러한 노력으로 인하여 표준의 중요성에 대한 인식확산은 어느 정도 이루어진 것으로 판단되나 이것이 대학의 전문인력 양성이 지속적으로 요구됨

1.2 ‘표준’을 위한 융합교육과정 설립

- 본 교육연구단은 ‘표준’ 융합교육을 위해 스위스 제네바대학을 벤치마킹하여, 2019년부터 일반대학원 석/박사 학제간 협동과정을 운영 중
- 표준 연구의 국제적 선도, 표준화 전략 기반 경쟁력 강화와 해외시장 창출을 주도할 수 있는 실천적 인재로서 미래의 표준전문인력 양성을 목표로 설립
- 산업·사회 문제 해결을 위해 본 교육연구단의 교육과정은 표준교육에 대한 체계적 교육과정을 구성하였으며, 실무적인 교육을 위해 산학연계프로그램 수행 의무화

① 고려대학교 융합표준전문인력 교육연구단의 비전 및 목표



□ 교육연구단의 비전

- 고려대학교 융합표준전문인력 교육연구단 비전은 "4차산업혁명과 지속가능사회를 선도하는 연구와 실무역량을 고루 갖춘 국제협력이 가능한 표준전문인력 양성" 임
- 4IR의 핵심인 기술융합의 enabler로서의 표준과 사회적 갈등해소를 통한 지속가능 사회를 위한 표준의 연구를 국제적으로 선도하고, 표준화 전략을 기반으로 기업의 경쟁력 강화와 해외시장 창출을 주도할 수 있는 실천적 인재로서 미래의 국제 협력을 리드할 국제 표준전문인력 배출

□ 교육연구단의 목표

- (목표 1) ASEAN지역 표준전문가와의 공동연구로 ASEAN의 4차산업혁명 관련 표준화 연구를 선도하고, 개발된 표준을 ASEAN 국가에 활용
- (목표 2) 지역 중소기업과 연계된 4차산업혁명 표준화 연구 및 실행을 통한 기업경쟁력 강화
- (목표 3) 지역사회와 연계한 지속가능사회를 위한 표준화 연구 및 표준개발

- 상기와 같은 목표를 달성하기 위한 교육 프로그램은 학생들이 경영학과 같은 사회과학적 지식과 다양한 공학적 지식에 자신이 원하는 특정 기술 분야에 대한 충분한 지식을 습득하고, 그 기반에 표준지식에 대한 교육을 통하여 표준에 대한 연구역량과 실천적 학문으로서의 표준을 기업경쟁력 강화에 활용할 수 있는 역량을 배양하도록 교과과정을 설계

[표준전문가양성 융합교육혁신의 목표]



② 교육연구단의 교육과정 및 특징

□ 표준전문 인력 양성을 위한 선도적 교육기관

- (학제간 융합형 교육과정) 사회과학의 글로벌비즈니스 대학과 이·공학의 과학기술 대학의 융합을 통해 협동과정을 신설함으로써 경영, 경제학을 포함하는 사회과학과 이·공학의 학제간(interdisciplinary) 협동과정으로 대학원 프로그램 운영
 - * 스위스 제네바대학 'standardization, social regulation and sustainable development' 벤치마킹
- 고려대학교 융합기술시스템공학 프로그램이 추구하는 미래의 표준전문인력 양성은 4차산업혁명의 핵심인 기술융합의 핵심요소(enabler)로서의 표준과 사회적 갈등해소를 통한 지속가능 사회를 위한 표준 연구를 국제적으로 선도하고, 표준화 전략을 기반으로 기업의 경쟁력 강화와 해외시장 창출을 주도할 수 있는 실천적 인재양성이 목표임에 반해, 본 교육연구단에서는 ASEAN에서 각국이 필요로 하는 표준 공동 연구/개발과 각국의 문화/경제에 기반한 지속가능 사회를 위한 공동 표준 연구/개발 활동을 통해 국제협력이 가능한 표준 인력 양성을

□ 융합교육을 통한 글로벌 표준전문인력양성 학과를 목표

- 인문·사회와 과학기술의 통섭을 통해 4IR 시대의 선도적 융합교육 시행기관
- 국내외 환경변화에 대한 예측과 진단을 통해 표준전문 교육기관으로서의 미래 표준전문가(Chief Standard Officer, CSO)를 양성을 위한 방향을 제시하며 교육 수요에 대한 선제적 발굴
- 긴밀하고 효율적인 산·학·연 연계체계 구축을 바탕으로 다양한 관련 기관 및 기업과의 협동연구 추진

- 표준 관련 중앙부처, 지자체, 해외 유관기관 등과의 유기적인 네트워크 구축 및 운영
 - 국내: KTL(한국산업기술시험원), KTC(한국기계전기전자시험연구원)과 MOU 체결

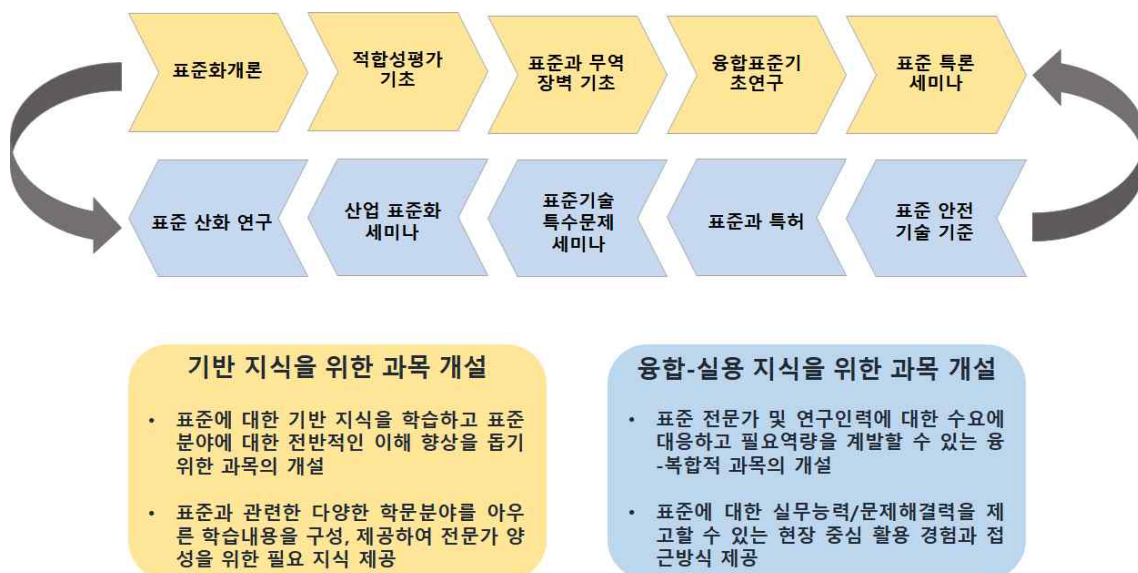
□ 학제간 융합을 통한 전문적 지식의 융합교육 혁신

- 본 융합표준전문인력 교육연구단이 신청한 협동과정 프로그램에 참여한 학과는
 - 고려대학교 세종캠퍼스의 과학기술대학에 소속되어 있는 전자정보공학과, 생명정보공학과, 식품생명공학과, 환경시스템공학과, 응용수리학과 등이며, 공공정책대학의 응용통계학과 전공 교수들이 참여하여 이·공학 분야를 담당하고 있음
 - 또한, 주관대학인 글로벌비즈니스대학의 기업경영학과가 경영학 분야의 과정을 담당하며 본 협동과정은 표준공통과목의 교육과 학사업무를 주관함
- 본 교육연구단의 교육과정은 융합과정으로 참여교수들은 자신이 속한 학과에서 자신의 과목을 강의하고 동 프로그램의 학생들은 자신이 관심 있는 분야의 과목을 수강하도록 함
- 전문적인 지식의 깊이와 폭은 효과적인 융합교육혁신에 있어서 가장 중요한 부분
 - 학생들은 이·공학과목의 기본적 소양을 위해서는 자신이 관심이 있는 분야의 과목을 수강하고, 경영학적 소양 강화를 위하여 경영학과에서 제공하는 과목을 수강토록 함

□ 교육과정 기반

- 교육과정은 학생들이 본 교육과정에 참여한 학과의 특성에 따라 본인의 관심분야와 관련한 다양한 학문분야에 대한 이론적 학습 및 기초소양을 구축하도록 하고, 표준과 관련된 전공지식은 기반지식과 표준관련 융합활용지식을 구축하도록 하고 있음
- 4IR을 이끌 인재양성이 교육의 중요한 이슈가 되면서 표준인력양성이 주목을 받게 되었으며, 이에 따라 2019년 산업통상자원부 국가기술표준원에서 신산업 기술의 글로벌 표준화를 선도할 미래의 표준최고임원(CSO: Chief Standards Officer)을 양성할 목적으로 대학원 수준에서의 전문인력 양성을 추진

[표준전문가양성 교과과정의 틀]



- **(기반지식분야)** 표준에 대한 전반적인 이해 향상을 돕기 위한 목적으로 개설되었고, 제공되는 지식은 표준과 관련된 다양한 학문분야와 관련된 것으로 표준전문가에게 기본적으로 요구되는 분야임
- **(융합활용지식분야)** 융복합화되는 표준분야의 수요를 충족시킬 수 있도록 과목이 개발되었고, 현장에서의 문제해결을 통해 표준전문가로서의 실무적 역량을 배양할 수 있도록 하고 있다. 이러한 표준교과과정은 교과기반 통합과 창의적 문제해결역량 개발 등 융합교육에서 강조하는 핵심지식과 핵심역량의 구축에 초점
- 기반지식과 실용지식 과목의 융합을 통해 표준을 위한 융합-활용지식 체계를 구축함으로써 지금까지의 건수 위주의 행정적인 표준화를 고려했다면, 본 교육연구단은 표준 연구를 학문화하기 위한 시도를 진행 중임

③ 융합 교육과정 및 학사관리 장단점

□ 융합 교육과정 개발 및 관리

- 학부 수준에서의 관련 인력 양성프로그램이 없는 상황에서 대학원 수준의 프로그램을 개발하는 것은 예상하지 못한 난제가 발생할 가능성이 높으나, 본 교육연구단의 연구 활동 및 체계적인 교육과정 접근은 향후 국내외 유사한 분야의 교과과정 개발에 시금석으로 역할을 할 수 있을 것으로 기대됨
- **(체계적 표준화 교육)** 모든 학생은 입학 학기에는 4개 기초과정 중 3개 과목과 표준화 세미나를 공통적으로 수학하며, 2학기부터 세부전공의 수업과 더불어 글로벌비즈니스 대학의 기업경영학과의 수업 1개를 지도교수와 상의하여 수강해야 함
- **(산학 연계 프로그램)** 모든 학생들은 졸업 전 1건 이상의 산학 프로젝트를 수행해야 하며, 이를 통해 실제 산업의 애로사항과 문제해결 능력을 향상시킬 수 있음
- **(우수학생에 대한 특전)** 우수학생은 다양한 국제회의 참관 및 해외 프로그램 연수가 제공되며, 국제기구에서 활약할 기회를 제공

□ 체계적 표준화 교과과정 개발

- 협동과정 신설시 유관기관 관계자를 대상으로 한 설문 및 인터뷰 조사를 통해 다음과 같은 기초공통과목을 도출
 - 표준화 개론(Introduction to Standardization) : 기술, 경영, 통상/정책 측면의 표준화 전반을 이해하는 표준전문가를 배출하기 위해 표준화의 특성, 절차, 사례에 대한 이해 확립
 - 융합표준기초연구(Introduction to Standards for Converged Technologies) : 공학통계 및 표준문서 작성, 국제회의 진행법 등
 - 적합성평가 기초(Introduction to Conformity Assessment) : 표준이나 기술규정 요건의 충족 여부를 판단하거나 결정하는 적합성평가의 개념, 분류, 절차 및 국내외 시장 현황 학습
 - 표준과 무역장벽 기초(Introduction to Technical Barrier to Trade) : 기업의 해외시장 진출에 요구되는 국제통상규범에 관한 내용을 표준과 연계하여 이론적 정리
 - 표준특론세미나(Special Issues in Standardization) : 표준의 최신 이슈를 중심으로 표

- 준화에 미치는 영향 및 관련 기술들의 최신 동향 논의
- 기업전략과 표준·안전·기술규제(Business Strategy and Standards) : 표준·안전·기술규제 정책, 환경규제 및 WTO/TBT에 대한 기업의 대응전략
 - 표준과 특허(Standards and Patent) : 표준과 필수특허에 대한 전반적 개론

[고려대학교 표준전문인력양성 교과과정 및 내용]

고려대학교	학과명 : 융합기술시스템공학 협동과정			
석사(공학)	졸업요구 학점 : 총 24학점(표준 12학점, 비중: 50%) 졸업요건 : 캡스톤디자인 또는 산학프로젝트 포함, 논문필수			
박사(공학)	졸업요구 학점 : 총 36학점 (표준 12학점, 비중 33%) 졸업요건 : SCI(E), SSCI급 국제학술지 혹은 한국연구재단등재지(또는 등재후보지)에 졸업 전 1편 이상의 논문을 주저자 또는 교신저자로 게재			
학기	1학기 (9학점)	2학기 (9학점)	3학기 (6학점)	4학기 (0학점)
과목1	표준공통필수(3학점) 표준화개론(필)	표준심화1(3학점) 기업전략과 표준·안전·기술규제	산학 프로젝트(3학점)	산학 프로젝트(3학점)
과목2	표준공통기초(2학점) 적합성평가 기초	표준심화2(3학점) 표준과 특허	캡스톤디자인(3학점)	캡스톤디자인(3학점)
과목3	표준공통기초2(2학점) 표준과 무역장벽 기초	전공심화1(3학점) (기존 세부전공 과목)	전공심화4(3학점) (기존 세부전공 과목)	
과목4	표준공통기초2(2학점) 융합표준기초연구	전공심화2(3학점) (기존 세부전공 과목)	전공심화5(3학점) (기존 세부전공 과목)	
과목5	표준필수(2학점) 표준특론 세미나	전공심화3(3학점) (기존 세부전공 과목)	전공심화6(3학점) (기존 세부전공 과목)	
표준관련 논문지도	-	2학점	2학점	2학점
비고	※ 전공공통기초 3과목 중 택 2	※ 전공심화 2과목 중 택 1	산학프로젝트 또는 캡스톤디자인 택 1	산학프로젝트 또는 캡스톤디자인 택 1

* 산학프로젝트 또는 캡스톤디자인은 3~4학기에 개설하며, 졸업 전 지도교수와 상의하여 결정

- 한편 박사과정 학생들을 위하여 아래와 같은 과목이 개설될 것임.
 - 조사방법론 1(Research Methodology I) : 사회과학적 분석을 위한 기초과목으로 자료수집에 필요한 표본추출에 관한 방법론과 연구결과의 신뢰성과 타당성을 확보할 수 있는 올바른 실험계획법을 수립할 수 있는 역량을 배양
 - 조사방법론 2(Research Methodology II) : 수집한 자료를 이용하여 원하는 결과를 살

펴볼 수 있도록 다양한 다변량분석기법을 학습함. 연구목적에 합당한 분석기법의 선택과 활용은 연구의 질을 담보해 줌.

- 국제표준 제안 및 작성(International Standards Development) : 국제표준 추진 성공 사례 및 전문가 활동사례를 살펴보고 국제표준 작성실습 및 협상 시뮬레이션을 함으로써 국제표준화 환경 및 절차에 대한 이해 제고와 국제표준 작성의 실무경험을 쌓도록 함
- 표준화 동향 분석(Analysis of Standardization Trend) : 국제기구와 관련 사실상표준화 기구의 4IR 관련 표준개발 동향에 대한 분석을 통하여 향후 관련 기술개발 동향(trend)을 파악함으로써 선제적으로 표준화에 대응할 수 있는 역량을 배양
- 표준-R&D로드맵 개발론(Standards-R&D Roadmap Development) : R&D와 표준 연계전략 개요 및 사례를 살펴보고 표준화 로드맵개발론을 학습함으로써 R&D 기획/수행/종료 단계에서의 표준연계 필요성을 이해하고 필요한 전략을 수립할 수 있는 역량을 배양하고, R&D 성과를 제고할 수 있도록 함
- 지속가능사회와 표준 (Sustainable society and Standard): 장애인, 여성, 노인, 아동 등 사회적 약자 그리고 경제적 약자 등을 위한 표준, 경제의 남북문제해결을 위한 표준 등의 최근 추세 및 연구동향을 살펴보고, 사회갈등 해소를 위한 실천적 주제로서 표준을 연구함으로써 연구자는 표준의 영역확대와 지속가능사회를 위한 사회통합을 시도할 수 있음

[융합기술시스템공학 협동과정 개설과목]

이수 구분	학수번호	교과목명	학점 (시간)
기초 공통 과목	STD100	표준화개론 (Introduction to Standardization)	3(3)
	STD110	융합표준기초연구(Introduction to Standards for Converged Technologies)	2(2)
	STD120	적합성평가기초(Introduction to Conformity Assessment)	2(2)
	STD130	표준과무역장벽기초(Introduction to Technical Barrier to Trade)	2(2)
	STD150	표준특론세미나(Special Issues in Standardization)	2(2)
	STD210	기업전략과 표준·안전·기술기준(Business Strategy and Standards)	3(3)
	STD220	표준과특허(Standards and Patent)	3(3)
전공 과목	STD310	산학프로젝트(Industry-Academic Cooperation Project)	3(4)
	STD320	캡스톤디자인(Capstone Design)	3(4)
	STD610	국제표준 제안 및 작성(International Standards Development)	3(3)
	STD620	표준화 동향 분석(Analysis of Standardization Trend)	3(3)
	STD630	표준-R&D로드맵 개발론(Standards-R&D Roadmap Development)	3(3)
	STD510	조사방법론 1(Research Methodology I)	3(3)
	STD520	조사방법론 2(Research Methodology II)	3(3)

□ 산업·사회 문제 해결중심의 교육프로그램

- 산학프로젝트(University-Industry Project or Industry-Academic Cooperation):와 캡스톤 디자인(capstone design)을 통하여 문제해결 중심의 현장적용과목을 활용하여 실무역

량을 구축하도록 하고 있음

- 캡스톤은 피라미드의 제일 꼭대기에 놓인 돌을 일컫는 말로 캡스톤디자인 과목은 교과과정을 완료한 학생들이 최종적으로 자신이 쌓은 지식을 활용하여 문제를 해결하는 수업으로 본 프로그램의 경우에는 학생들이 그동안 습득한 지식을 바탕으로 산업체의 표준화에 필요한 과제를 스스로 기획하고 문제해결을 학생 스스로 하게 함으로써 학생의 창의성과 실무능력, 팀워크 및 리더십을 배양하도록 하고 있음
- 캡스톤디자인이 ‘학생’ 중심의 프로그램이라고 한다면, 산학프로젝트는 ‘기업’ 중심의 프로그램으로서 실제로 기업에서 발생하고 있는 표준화와 관련된 문제를 대상으로 학생들이 문제를 해결(trouble shooting)하도록 함
- 산학프로젝트는 산업체 인력의 멘토링을 통한 실전적 프로젝트를 수행하는 것으로 기업체의 수요에 의해 프로젝트가 운영되며, 학생과 기업체가 함께 참여하는 과제를 찾는 캡스톤디자인 역시 산학프로젝트의 일부분으로 볼 수 있음

□ 융합 교육프로그램 운영시 도출된 문제점

- 본 교육연구단에서는 2019년부터 융합기술시스템공학 협동과정을 통해 운영을 하면서 운영의 문제점을 다 파악하기는 어려우나, 다음과 같은 문제를 발견
 - (입학생의 문제) 학부 전공분야가 이·공학계열과 인문사회계열로 구분되며, 이 같은 경우, 각각의 분야에서 요구하는 기본지식 습득이 되지 않아 각 전공분야에서 요구하는 기본지식을 함양하기 위한 체계적 방안 마련이 필요함
 - (실무교육의 문제) 대학원의 기본 역량이 연구 및 교육에 중점을 두다 보니, 산업·사회 문제 해결 중심의 교육 프로그램을 지원한다고 하여도 부족한 부분이 있음
 - (비교과 영역의 문제) 실제 표준은 국내 시험인증기관 등과의 협력적 연구가 요구되나, 현재의 교육 프로그램으로는 이를 모두 해결하기 어려움
- 본 교육연구단에서는 이를 해결하기 위하여 다음과 같은 추가적인 교육 프로그램을 지원 및 보완을 고려함

④ 융합 교육프로그램의 문제해결을 위한 개선 및 보완방법

□ 부트캠프(Boot Camp)의 활용

- 앞선 입학생의 문제를 해결하기 위해 예일대학교의 부트캠프 프로그램을 벤치마킹
 - 예일대학교의 경우, 물리학과 생물공학 융합대학원 프로그램에서 생물학이나 화학에 대한 기본지식이 없는 학생들을 위한 기본과정으로 부트캠프(boot camp)를 만들어서 해당 분야의 기본개념, 기술 및 용어 등을 알 수 있도록 하고 있음¹⁸⁾
 - * 예일대학은 각 전공에서 프로그램을 제작 2주간의 프로그램을 통해 신입생 및 휴학생 지원
- 4IR에 따른 기술융합과 함께 경영학분야를 포함하는 학제 간 교육을 효과적으로 운영하기 위하여 학생들의 관련된 분야 기초지식 구축을 위한 부트 캠프가 필요할 것임.
 - 효율적 운영을 위해 입학 전 방학기간을 이용한다든지 학기 중에는 선수과목처럼 학점으로 인정하지 않고 이수할 수 있도록 하는 방안을 고려중으로 향후 이를 위한 교과과정 개발이 별도로 요구될 수 있음.

18) 예일대학의 대학원과정 prospective students program, BootCamp on physics fundamentals <https://physics.yale.edu/academics/graduate-studies/prospective-students/bootcamp-physics-fundamentals-2019>

- 현재 본 교육프로그램은 첫 학기에 융합표준기초연구를 통해 표준관련 기초지식을 습득하며, 이후 학생들의 선택에 의해 기술융합 전공분야를 결정함
 - 이에 따라 4IR에 따른 급격한 기술변화에 대해 부트캠프를 통해 단기간 내 지식구축을 집중적으로 운영함으로써 학생들의 기술융합 전공분야 선택에 도움이 되도록 함
- 실제 본 교육연구단은 융합기술시스템공학 협동과정 2020년 전기 입학 예정생들을 대상으로 2019년 12월 15~16일 양일간에 걸쳐, 프로그래밍과 경영학 교육 프로그램을 운영
 - 학부에서 다양한 전공분야를 가진 학생들이 진입하기 때문에 이들을 위한 부트캠프를 운영하여 표준전문가로서의 역량배양을 위한 기본적인 사전지식을 학생들이 구축할 수 있도록 보조
- 현재의 프로그램은 다양한 전공분야에 대한 접근이 쉽지 않은 학부 졸업생들에게 석사과정에서 자율적으로 선택하게 하는 것보다 좀 더 체계적인 융합기술에 대한 기초정보를 제공하는 부트캠프를 통한 교육이 학생들의 융합분야 선택에 좀 더 효과적일 것으로 판단됨
- 특히 박사과정이 운영되면, 박사과정에 맞는 고도화된 실무능력 함양은 물론이고, 좀 더 이론적인 표준화 정책에 따른 차세대 기술의 예측이 가능하도록 교육과정을 고도화할 필요가 있음

□ 실무 비교과 단기교육 과정

- 표준에 대한 교육 프로그램은 기존의 이·공학계열과 사회계열의 지식을 함양한 표준융합인재 양성을 위해 이론교육 중심의 정규교과과정 이외에도 다양한 실무적 역량을 갖춘 국제적 표준전문가로 성장하기 위한 추가적인 실무교육이 요구됨
- 이에 따라 학생들의 직무능력 강화를 위하여 한국표준협회와의 협약을 통해 온·오프라인 단기교육과정을 제공하고 있음
 - 단기강좌는 표준작성 실무과정, 인증제도 심사과정, 사내표준화 과정, ISO시스템 인증 등과 같이 학교에서 제공하기 어려운 실무중심의 내용으로 이를 통하여 기업에서 필요로 하는 실무역량을 강화하도록 하고 있음
 - 한국표준협회는 기업에 대한 수요조사를 통하여 단기교육프로그램을 개발, 학생들에게 제공을 해주고 있어 교수 중심의 강의환경을 벗어나 다양한 강의환경을 조성하고 있음
- * 4IR 관련 교육 프로그램: 블록체인, 스마트 팩토리, 스마트 팜, AI·빅데이터 등¹⁹⁾
- 또한, 교육과정의 설계시 학생들이 단계별 표준 관련 교육 프로그램을 개발 및 지원하며, 산업계와의 지속적인 표준인력에 대한 니즈를 파악하여, 이를 교육과정에 반영함으로써 졸업생의 논문뿐 아니라 취업에 도움이 될 수 있도록 하고 있음

□ 국제표준연구센터의 활용

- 국내 협·단체 및 시험인증기관과의 표준에 대한 교육 프로그램 협력을 위해서는 학과 차원에서의 접근보다는 연구센터 중심이 접근방법이 요구됨
- 이에 따라 본 교육연구단은 참여교수 중심의 국제표준연구센터를 2020년 설립하였으

19) KSA 한국표준협회, 2020 KSA 교육 프로그램(www.oksa.or.kr)

며, 이를 통해 ASEAN 협력, 지역 중소기업 협력, 지역 지속가능사회 등 비교과영역으로서 문제해결을 추진해야 할 사항은 융합기술시스템공학과와 국제표준연구센터를 활용 중임

- 연구센터는 국내 유수의 시험인증기관과 MOU를 체결하여 이들 기관이 가지고 있는 표준화 경력이 탁월한 연구인력과 참여교수가 함께 공통된 문제를 해결해 나갈 수 있는 방안을 모색하며, 협동 연구를 추진함
- 또한, 시험인증기관이 보유하고 있는 시험 장비를 활용하여 학생들의 실무역량과 연구 역량을 증진시킴으로서 다양한 비교과영역의 문제해결 능력을 배양한다는 장점을 갖고 있음

⑤ 지역사회와의 공동 교육 프로그램 시행

□ 고려대학교 세종캠퍼스와 세종특별자치시시간의 협력체 구성

- 고려대학교 세종캠퍼스는 세종시의 스마트 시티 관련 「smart connected town」 국제 워크숍 개최 및 지원 등의 네트워킹과 더불어 본 교육연구단은 세종시가 추진하고 있는 첨단 기술사업과의 표준화 협력을 지원 예정

[세종시 첨단 미래형 도시, 스마트 컨넥티드 타운]



- 교육과 연구의 선순환 구조 구축
 - 사업 기술들의 표준 맵 작성
 - 신규 표준화 대상 도출 및 이미 표준화 된 기술의 분석 제공
 - 표준화 대상을 국제표준에 제안 후 표준화 진행
- 스마트 시티, 자율자동차 등의 첨단기술사업에 현재 참여하거나 참여하고자 하는 기업들과의 교과/비교과 과정을 통해 표준화 협력
 - 기업의 문제 해결 분석 및 국제표준에 의한 해결책 제안 및 분석

1.3 ‘표준’을 위한 전임교수 강의 확대

- ‘표준’ 관련 융합교육을 위해 공통과목에 대한 교육은 외부 겸임교수가, 참여 전임교수들은 전공과목에 대한 집중 교육을 통해 연구의 선순환 구조 구축
- 특별히 인문·사회계열 교수들의 사회소외계층과 관련된 다양한 인문학 강의 참여
- 표준과 협력 과정에 재학생들이 교과/비교과 프로그램을 통해 참여

□ 교육과 연구의 선순환 구조 구축

- 인문·사회와 과학기술의 융합을 통해 4IR 시대의 선도적 통섭교육 시행기관으로 발돋움하기 위해 긴밀하고 효율적인 산·학·연 연계체계 구축을 바탕으로 다양한 관련 기관 및 기업과의 협동연구 추진
- 표준 관련 지식 보급의 촉진을 위해 산업 수요에 따른 효율적 인재 양성과 융합기술 표준의 보급 및 공통표준 플랫폼 제정을 위한 선도적 교육 제공
- 표준 관련 국내외 정책 동향에 대한 지속적인 모니터링 및 국내 표준 제정 과정에 대한 정보 제공 및 산·학·연 네트워크 구축
- 융합·개방을 통한 다학문적인 교육과정이 연구로 이어질 수 있는 선순환 구조 구축

□ 실무적 이슈에 대한 연구역량의 교육적 활용

- 표준 관련 공통과목에 대한 교육은 협동과정의 외부 겸임교수가 맡으며, 연구역량과 관련된 전공과목에 대한 교육은 참여 전임교수가 담당함
 - 폭넓은 인문·사회계열 분야가 포함된 표준화 지식의 체계적 보급을 위해 다방면의 표준전문가를 학과 겸임교수로 영입
 - 학과 겸임교수 : 주성순 교수(ETRI), 박주승(김·장법률사무소), 남상렬(KISDI)
- 산업 수요에 맞춘 효율적 인재양성을 위한 연구역량의 집중, 융합기술 표준의 보급 및 공통 표준 플랫폼 제정을 위한 연구역량 집중
 - SCI, SSCI급 국제학술지 혹은 한국연구재단등재지(또는 등재후보지) 게재
- 표준 관련 국내외 정책 동향에 대한 지속적인 모니터링, 연구성과 확산 및 정보제공 서비스 강화

□ 국제표준 전문가 육성을 위한 산업계 인큐베이팅

- 기업경영자에 대한 표준화 중요성 이해를 촉진하기 위한 기업경영자와의 직접 대화
- 지역별 간담회 및 세미나 등을 통해 국제 표준화에 대한 경영자의 인식 변혁이나 인사관리, 적극적인 인재육성 등을 촉진
- 국제 표준전문가로서의 자질 향상을 위한 어학·문화 등의 교육 강화
- 배출된 졸업생이 국내·외 관련 기관에서 활동할 수 있는 지원체계 구축

□ 연구센터를 통한 표준화 협력과정 프로그램 참여

- 표준화 협력 과정에 재학생들이 교과/비교과 프로그램을 통해 참여
 - 지도교수가 참여 학생들과 프로젝트 팀을 구성하고 지도
 - 필요시 외부 전문가를 지도교수와 공동으로 팀을 지도
 - 프로젝트의 기간과 중요도에 따라 외부 전문가를 연구교수로 채용

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

- 본 교육연구단은 우수 대학원생 유치를 위한 지속적 홍보 및 표준화 활동 지원
- 부트캠프(boot camp) 및 취·창업 캠프 개최를 통해 전공탐색의 시간 제공 및 기업의 표준 관련 업무 담당자와의 만남을 추진
- 우수 대학원생에 대해 실현 가능한 국제 전문가의 체험을 제공

□ (확보) 우수한 학부생들의 진학 기회 마련

- 공개적인 학부 표준관련 과목을 신규 개설
 - (온라인 수업) 국내 모든 대학생들을 대상으로 K-Mook와 같은 온라인 수업을 통하여, 교과 및 비교과 과목을 제공
 - (표준의 대중화) 현재 표준전문가 모임에서 야기되는 ‘표준이 무엇인가?’ 또는 ‘표준전문가가 무엇을 하는 사람인가?’ 와 같은 사업의 홍보 및 우수 대학원생 확보
 - (미래 확실성 제공) 표준이 국가적으로 꼭 필요한 분야임을 인식하고 도전할 수 있도록 충분한 정보를 제공함
- * 유튜브 채널을 통한 온라인 입학설명회 및 온라인 Q&A 제공
- 학부 전공에 대한 목적의식 부여의 계기 마련을 위해 학부 과목에서 4IR 신기술과 표준과의 관계를 소개함으로써 소속 학부 전공 분야에 대한 흥미 유발
 - 학생들의 표준 관련 전공 수업에 대한 목적의식 제공
 - 대학원 진학을 통해 우수한 표준전문가가 되기 위한 커리어 관리 제공
- 국제표준화기구의 표준화 young professional 활동 지원
 - 국제표준화 양대 기구 중 하나인 IEC는 매년 표준화 활동의 경험이 있는 young professional을 선발하여 후원하고 있으며, 이에 한국도 기준에 맞추어 young professional을 선발하고 있음
 - 본 교육연구단은 표준화 활동 경험이 있는 대학원생을 선발하여 그들이 국내의 young professional로 활동하고 나아가 IEC의 young professional로 활동할 수 있도록 지원함으로써, 현장경험이 있는 우수인력을 대학원생으로 모집할 수 있을 것으로 예상

□ (지원) 입학 예정생 대상 boot camp 및 졸업 예정생 대상 취·창업 camp 개최

- 표준 boot camp 개최를 통한 전공 탐색의 시간 제공 및 기초지식 공유
 - 매 여름방학 및 겨울 방학 기간 중, 신입생 대상 표준 관련 boot camp 개최를 통해 인문사회계열과 이·공학계열의 새로운 융합 분야를 탐색
 - 교내홍보를 통해 관심 있는 학부생들을 초청하여, 유명 표준전문가를 모시고, 표준을 비롯한 특허, 무역장벽 등과 같은 주제에 대한 현장의 소리를 제공
- 기업의 표준 업무에 대한 소개 제공
 - 통상 기업체 설명회에서는 우수한 학생들을 리쿠르트(recruit) 하거나, 회사의 제품이

나 서비스를 소개하고 있는 관계로, 학생들은 회사에서 무엇을 국제표준으로 제정하고 있는지, 해당 국제표준의 효과가 얼마나 큰지 등은 전혀 아는 바가 없는 실정이므로 기업체가 담당하는 표준 업무에 대한 소개를 할 수 있는 자리를 마련하여 학생이나 일반인들이 표준에 대한 이질감을 해소되도록 하는 기회를 제공하도록 함

- 표준과 전공과의 관계 이해

- 학생들이 참여 학생들이 대학원 과정에서 학습하는 기술의 특성을 이해하고, 이들 기술과 연계된 표준 및 특허가 산업의 구조나 기업의 경쟁력에 미치는 영향을 인식하면, 양질의 표준전문인력이 기업 활동에 필수적이라는 것을 알 수 있을 것임

□ (지원) 지도교수 책임제를 통한 책임감 강조

- 교육 실명제 및 dual adviser 제도

- 본 표준전문가를 양성하는 협동과정 중 석사과정은 2년 동안 전공수업과 표준 관련 수업을 모두 수강하여야 함에 따라 지속적인 간담회와 면담 등을 통한 학생들의 의견 수렴 및 관리가 요구됨
- 본 교육연구단은 입학부터 졸업까지 지도교수의 책임 하에 교육을 책임지는 교육 실명제를 시행하며, 학생 분야에 따라 ‘표준 연구’ 분야 및 ‘4IR 핵심기술’ 분야에 따른 dual adviser 제도 지원

* 표준연구 분야 어드바이저(adviser)와 4IR 핵심기술 분야 어드바이저를 선택하며, 이들 지도교수간의 협의를 통한 연구주제 작성

- 학습자 중심의 교과과정 개별 지도

- 학습자 중심 학습 지원 : 4IR 관련 기술은 발전 속도도 빠를 뿐 아니라, 그 기술들이 매우 정교해 지고 있는 상황임
- 하지만, 학과의 수업 커리큘럼은 사회적 요구에 따라 쉽고 자주 바뀔 수 없으며, 생각지도 못한 융합이 시도되고 있는 상황에서는 많은 교과 과목들이 보다 다양해지고 있는 상황임
- 다양한 교수 학습 방법도 필요하겠지만, 수학하는 학생들도 그 추구하는 방향 역시 다양해짐에 따라 교수의 일방적인 학습 내용과 방법이 비효율적일 수 있음
- 이에 본 교육연구단에서는 학습자 중심의 다양한 기술 및 표준 동향을 학습함에 있어 지도교수의 체계적인 지도로 학습자가 과목을 선택할 때 개별 책임 카운슬링(counseling)하는 시스템을 갖추고자 함

□ (지원) 학생들에게 실현 가능한 국제 전문가의 체험을 제공

- 외국 대학교 및 국제기관 방문/ 회의 참관

- 외국 대학교의 선진 교육 커리큘럼 체험 및 국제표준전문가들간의 교류의 장 마련
- 국제표준 기관 방문: 지도교수의 책임 하에 재학생들에게 국제표준 기관을 방문하는 기회를 제공하여, 실제 국제표준화 기구에서 어떤 일들이 어떠한 방식으로 진행되는지를 견학, 특히 회의에 오는 국제표준 전문가들과 개인적 친분을 쌓음으로써, 국제적인 인적 네트워킹을 구축하도록 지도함

- 국제 표준 관련 기관에 단기 연수: 우수 대학원 재학생에게 국제 표준 관련 기관에 단기 연수를 보내는 특전을 제공함
- * 물론 국제표준 관련 기관이라 함은 ISO, IEC 같은 기관이면 좋겠지만, 이러한 기관에는 연수 제도가 아직은 허용되지 않으므로 현실적으로는 각국의 표준담당 부서 및 산하 표준기관에 (국내의 국가기술표준원이나 산하 표준협회 등의 기관) 단기 연수 프로그램을 통해 우수한 학생들의 역량 강화를 도모함
- 국제표준화기구의 표준화 활동 지원 : young professional 선발을 통한 후원을 제공, 표준화 활동 참여 지원을 하여, 현장경험이 있는 우수인력을 양성

[교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원]



□ 표준 연구 전문가 양성 생태계 구축

● 대학원에서 은퇴까지

- 학교와 기업체는 학교의 교육 프로그램 및 연구의 결과와 기업체와의 공동표준연구 및 표준화 활동에 대해 같은 시각을 제공
- 기업에서는 우수한 대학원생들이 직접 기업에서 표준 관련 업무나 연구개발에 참여할 수 있도록 함으로써 자연스럽게 취업의 기회가 제공되도록 함
- 졸업 후, 석사 졸업생은 기업체에서 훌륭한 융합기술의 개발과 표준화를 통하여 사회가 발전하게 하여 더 많은 신입생들이 진학하는 융합기술 연구 및 그 표준화 생태계가 형성되도록 함
- 박사 졸업생은 국제표준활동이 가능할 수 있도록 재학 중 표준전문가 인턴 프로그램을 제공하여, 졸업 후 즉시 국제표준 활동에 참여할 수 있도록 박사과정 학생들의 전공 백그라운드에 따라 경력경로(carrier path)를 설정함

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.2 대학원생 학술활동 지원 계획

2.2 대학원생 학술활동 지원 계획

- 본 교육연구단은 우수 대학원생에게 장학금 및 국내외 학술회의 발표 지원
- 세종시 정부청사 국제표준 관련 업무에 대한 인턴쉽 지원
- 관심 주제에 따른 학술소모임 구성 및 프로젝트 지원

□ 교육연구단 우수 대학원생에 대한 장학금 지원

- 본 교육연구단에서는 참가하고 있는 융합기술시스템공학 협동과정 소속 우수 대학원생들에 대해 다음의 재정적 지원을 시행함
 - (교내 장학금) 교육연구단 소속 대학원생 및 신진연구인력의 연구몰입도 제고를 위한 재정적 지원으로는 일반대학원 장학금, 우수 장학금, 및 연구 장려금 등을 제공
 - (교외 장학금) 본 교육연구단에 참여하는 각 교수들이 수주하는 사업비 중 인건비와 장학금을 조성하여 안정적인 재정지원을 시행할 예정
 - (능력별 인센티브 제공) 기존 및 신규 장학금들은 연구 성과에 따라 공간과 조교를 차등 지급과 전자증빙 관리 시스템 도입을 통한 효율성 극대화함

□ 교육연구단 내 학술 및 연구활동 지원

- 학술교류를 촉진하고 대학원생의 연구능력을 신장시켜 학술 발전을 도모하기 위해 국내 및 국제학술회의 참가를 지원하는 제도
 - 학술회의에 참가하여 본인이 직접 구두로 발표하는 경우(포스터 포함)
 - 학술회의 우수논문으로 선정된 경우
 - 해외 학술대회 초청에 의해 참가하는 경우

구분		지원 금액
국제	아시아지역	50만원 이내
	중앙아시아지역	80만원 이내
	북중미 및 호주지역	120만원 이내
	유럽, 아프리카 및 남미지역	150만원 이내
국내	전 지역	10만원 이내

* 학술회에 참가하여 동일과제를 발표하는 경우 1회만 지원, 2인 이상 발표시에도 대표 1인에게만 지원

- 연구 결과가 우수한 대학원생에게 해외 협력 연구 기관에 연수의 기회를 우선 부여함.
 - 우수 대학원생을 대상으로 1-2개월의 단기 또는 중기 연수의 기회 부여
 - 향후 6개월 이상의 장기 연수를 통한 충분한 연구기간을 부여하여, 보다 우수한 연구 결과가 도출되도록 계획
- 대학원생 학술활동을 위한 학술 정보에 대한 지원을 강화함
 - 국내 표준관련 학회 또는 표준 내용으로 저널 투고시 투고비 및 게재비 지원
 - 고려대 도서관 내 학술연구지원부에서 최신 학술 정보를 제공함에 있어 고려대학교

학술정보원이 제공하는 거의 모든 저널에 대한 구독 및 웹 접속이 가능한 환경을 제공

- 학생들에게 학술 정보의 접근 방법 및 정리 방법 활용 지원
- * EndNote, RefWorks 등 참고문헌 정보 관리 소프트웨어 교육
- * Web of Science, JCR, Scopus 등에 대한 활용법 워크숍
- 고려대 학술정보원 학술 워크숍 등을 적극 활용
- * 현재 고려대 도서관 워크숍에 본 사업단의 참여 학생과 연구요원들의 참여를 권장하고 있으며, 향후 본 교육연구단 차원에서도 학술 정보에 대한 자체 워크숍 개최 예정

□ 대학원생의 자발적 학술활동 참여를 유도

- 학과 차원에서 교과 및 비교과 프로그램을 통해 다음의 지원 사업을 수행함
 - 교과/비교과 과목들을 활용하여 국제표준 초안 또는 기고서 작성에 대한 이론적 지식 교육
 - 표준 기본 문서 작성 및 국제표준 기고서 작성법 교육
 - 융합기술 및 표준기술에 대한 전문가 초청 강연 개최
- 모의 국제표준회의 개최
 - 매년 1회 졸업생과 재학생이 함께 모의 국제표준회의를 교내에서 개최
 - * 중소기업에서 표준화 대상 도출
 - * 표준화 초안 작성 작업에 참여
 - * 표준화 회의에 참석하여 발표 및 토론
- 국내에서 개최되는 국제표준회의에 참여 기회 제공
 - 국제표준회의에 옵저버(observer) 또는 staff 활동을 통해 참석기회 제공
 - * 국가기술표준원 옵저버 자격 요청 및 표준협회에 표준전문가 등록 요청

[ISO 국제회의 참가 예]



□ 지역 기업체들의 연구 및 표준대상 도출 지원

- (연구대상 도출) 순수 기초 연구는 교육연구단이 중심이 되어 진행하되, 표준 연구테마는 국제표준연구센터가 중심으로 진행
 - 이론적인 부분보다는 현재 지역 회사나 중소기업에서 직면하고 있는 실무적 문제를 해결하기 위한 방법 및 표준대상 모색
 - 해당 기업체에서 직접 현장 답사 및 실습 과정에서 지도교수와 논의하여 문제점 또는 표준 대상 도출
 - 본 융합표준전문인력 교육연구단은 요청된 사안들에 대해 기업체와 직접 표준화 활동을 같이 함으로써 향후 지역 중소기업체 들을 국내 표준화 작업에 참여 유도
- (국제표준연구센터) : 본 교육연구단(학과) 주도로 설립됨(2020.4.1.)
 - 표준에 관한 실질적인 교육 프로그램 및 교육 제공
 - * 표준대상 도출 및 적절한 표준 위원회 선택, 표준 문서 작성 방법, 표준회의의 참여 및 발표 방법
 - 표준관련 영어 교육
 - * 국제표준회의의 영어 교육 (terms & processes etc.)
 - 중소기업의 표준화 지원
 - * 출장비 및 회의 지원 및 표준협회에 표준전문가 등록 요청

□ 신진연구인력 강화된 인턴십 제공

- (세종시) 고려대 세종캠퍼스와 지리적으로 가까이 있는 세종시 정부청사에서 국제표준 관련 업무를 하는 기관에서 대학원생들이 인턴ships을 할 수 있는 제도를 만들어서 대학원에서 배운 이론을 실무에 적용해 볼 수 있는 기회를 제공
- (시험인증연구소) MOU가 체결되어 있는 학생들이 인턴ships 기회를 제공
 - 이들 기관이 가지고 있는 표준화 경력이 탁월한 연구 인력과 참여교수가 함께 공통된 문제를 해결해 나갈 수 있는 방안을 모색하며, 협동 연구를 추진함

□ 졸업생과 함께 표준화 연구 활동 지원

- 졸업생 초청 간담회 및 세미나 제공
 - 졸업생이 담당하는 표준 업무를 소개 및 프로젝트 제안
 - 재학생이 졸업생의 표준업무를 지원함으로써 표준 활동에 직접/간접적으로 참여

□ 국제표준연구센터의 연구 활동 지원

- 국제표준 활동을 위한 지원 기능 수행
 - 국제 표준화 회의에 참여할 수 있는 교외의 기금 또는 과제를 조성
 - 국내 또는 국제 표준회의의 참석 할 수 있도록 국내외 국제 표준기관과 협력
 - 국제 표준 과정에 기고서 제출하도록 국가기술표준원 등의 국내 표준기관과 협력
 - 매년 국내 및 국제표준 (초안, 기고서) 관련 세미나 개최를 함으로써 기고서 내용과 표준 경험 공유의 장을 마련

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.3 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

2.3 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

- 후속세대를 박사후(post-doc), Research Fellow 등으로 세분화하여 역량 단계별 강의 기회 제공
- 신진연구인력의 안정적 학술 및 연구 활동 지원
- 해외 대학과 국내외 표준 관련 연구기관들과의 공동연구 진행

□ 신진연구인력(박사 후 과정 생 및 연구교수) 확보 계획

- **(학문 후속 세대 자체 양성 프로그램)** 후속 세대를 ‘박사 후(post-doc)’, ‘Research Fellow’ 등으로 세분화하며, 전체 사업비의 15~20% 가량을 신진연구인력 인건비로 책정함
 - 신진 연구 인력들이 연구 활동에만 전념할 수 있는 기본적인 환경을 제공
- 각 역량 단계별 강의 기회를 제공하여 비전임 박사학위자의 역량에 따른 적절한 강의 기회를 지원하여 강의 능력 함양
 - 공동강의: 전임교수가 대표 교수로, ‘박사 과정 후’ 과정생과 공동강의 진행
 - 강의개설: 최근 표준 동향에 따른 프로젝트 과목/온라인 강의/전공기초과목 개발 및 신규 교과과목을 개설 강의
- **(인문사회/이공계간 협동과정 특성화)** 본 학과는 협동과정으로 신입 교원을 기존 방식이나 기존 학위 전공자 중 선발은 매우 어려움
 - 인문사회계열: 본 학과의 박사과정이나 비전임인 교원을 위 ‘학문 후속 세대 자체 양성 프로그램’을 통하여 비전임 또는 전임으로 임용함으로써 신진연구 인력이 적극적으로 본 학과에 참여하도록 유도
 - 이공계열: 박사 학위를 취득하고 국내외 우수 표준 관련 연구소, 시험인증연구원 및 시험소 등에 재직하고 있는 신진연구인력을 겸임교수 또는 초빙교수로 임용하여 본 학과의 질적 고도화를 유도
- **(국제표준연구센터 계속 지원)** 본 학과에서 ‘박사 후’ 과정이나 연구교수 등의 경력 후, 타 기관에서 표준 관련 업무 등을 수행 시, 본 학과에서 개설한 ‘국제표준연구센터’에서 표준 업무에 대한 자문 및 지원을 제공
 - 인문사회계열: 표준 정책, 무역기술장벽(TBT), 등
 - 이공계열: 표준화 도출, 기술표준 제정 등

□ 신진연구인력의 안정적 학술 및 연구 활동을 위한 교육연구단 지원 계획

- 교육연구단 소속의 신진 연구자들에게 물리적 제도적 지원 강화
 - **(추가 연구 공간 제공)** 신진연구인력 중, 신입 전임교원은 기존에 교원들이 통상 3 모듈을 지원 받는 것에 반해, 신진 연구자들의 안정적 연구를 위해 초기 3년 동안 1 모듈을 추가 지원
 - * 우수성과 달성시 2년간 1 모듈 추가 지원(최대 5년간 지원)
 - **(연구비 지원)** 신입 연구자가 교외 R&D 사업을 수주시 집행하던 연구 간접비 공제액

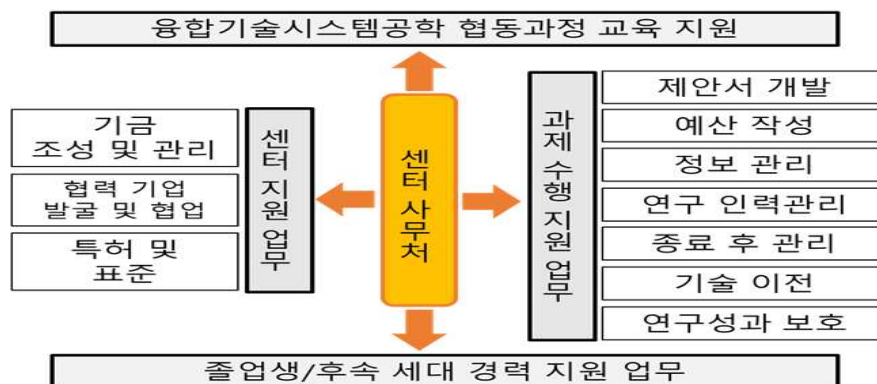
의 일부를 다시 신입 연구자에게 인센티브로 지원

- (강의 부담 경감) R&D 사업으로 인하여 학부 강의가 부실화 되는 것을 방지하고 원만한 강의를 진행할 수 있도록 책임 시수 조정, 일부 원격 강의, 등의 다양한 방법을 고려 중

□ 신진연구 인력과 사업단 참여 구성원과의 연계활동

- 교육 및 연구 교류 활성화
 - (연구활동 자문) 대학원생의 연구 활동에 대한 자문 역할을 통해 연구 경험이 적은 대학원생들에 대한 도움 제공
 - (센터활동 참여) 신입 연구자가 교외 R&D 사업 수주 시 행정적 지원 제공

[국제표준 연구센터 지원 기능]



□ 신진연구 인력의 연구 몰입을 위한 국제표준연구센터 지원 계획

- 종합적인 학술연구 지원체계 구축을 통한 신진연구자 대상 물리적 제도적 지원 강화
 - (연구 단계별 지원) ‘국제표준연구센터’를 통한 신진연구인력 대상 연구 초기 단계부터 연구관리, 기관 협업까지의 전 과정의 체계적 지원
 - (행정 업무 배제) 신진연구 인력의 안정적 학술 및 연구 활동을 위한 행정 업무 배제

□ 국제협력을 통한 연구 및 자문 기회 제공 방안

- 국제협력은 학문적인 연구협력과 표준기술 협력으로 나누어 역할을 분담
 - (연구 협력) 교육연구단이 주체가 되어 연구와 표준을 연계한 대학들과 연구협력을 지원
 - (인적 교환) 융합표준전문인력 교육연구단 소속의 교수 및 학생들이 연구 및 실험/실습을 위하여 상호 방문 연구 기회를 제공
- * ISO Asia Regional Office와 협의에 의하여 추천받은 ASEAN 역내 연구기관, 미국 보스턴 대학교(Boston University), 중국 중경우전대학교(Chongqing University of Posts and Telecommunications), 튀니지 과학기술대학교(Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de Tunis) 등

- (표준기술 협력) ASEAN을 비롯한 국제단체 및 기관과 공식/비공식적 협력관계 유지를 통해 표준 교육기회 제공
 - * 표준기술 협력은 ASEAN 국가기관의 연구자와 표준화 공동연구도 추진하며, 제네바대학(Université de Genève), 질량대학(Jiliang University)을 중심으로 학점교류나 교환학생 파견시 지도교수로 동행하는 등으로 구성하여 순수연구역량이 국제협력과 국가정책의 지원뿐 아니라 실무에의 적용이 가능하도록 함
- (국가표준 정책 참여) 국가 표준 관련 기관의 전문가 초청 세미나를 통한 국가표준 정책 논의
- 국가표준 정책 추진 사업참여 기회 제공
 - * 국가기술표준원, 한국표준협회 등
- 지역 중소기업의 기술 표준화 참여 및 세종시 정부기관과의 표준관련 행정 지원 추진
- 세종시 정부기관의 표준 관련 자문 및 연구 활동
 - * 본교는 세종특별자치시와의 업무협력 협정서를 통해 BK21 사업의 추진 협력협정을 체결함
 1. 지역산업 맞춤형 연구인력 양성을 위한 협의체 구축
 2. 세종시 주요 현안대응 및 근본 원인 해결을 위한 인력양성 지원
 3. 지역사회문제 해결을 위한 핵심 과제 발굴
 4. 기타 본 협약의 목적을 달성하기 위한 업무 지원 등

□ 교육연구단의 지속적인 교육, 연구 혁신을 위한 행정적 지원 방안

● (BK4+ 교육단 지원 조직)

- (직제 신설) 고려대학교 세종캠퍼스는 교학처장 산하에 세종대학원본부장 직제를 신설하였고, 세종대학원본부 내 기획팀, 행정팀 및 BK사업운영팀을 보유
- (기능) BK사업운영팀에서는 교육 및 연구 혁신을 위한 전문 행정 서비스 제공, 다양한 혁신 프로그램 실시 및 사업 실적/성과의 홍보 및 확산 역할 수행
- (제도 강화) 제도 강화 및 신설에서 환류체계 운영을 통한 모니터링 및 개선 단계로 운영을 통해 지속적인 교육연구혁신을 도모할 예정이며, 신설/강화되는 제도로는 대학원 자체 융합전공, 비논문트랙 허용 및 창업을 위한 휴학제도 등이 있으며, 성과 공유 확산을 위해 세종시/기업/지역/교육 단위 네트워크를 구축
- (교육 프로그램) 환류 체계의 경우 교육 지원체계를 기획하는 단계, 교육 지원, 수요자 만족도 조사 및 이행점검 및 개선방안 도출 단계 혁신 프로그램 환류 체계 운영

□ 본 교육연구단은 해외 대학 및 국내외 표준 관련 연구기관들과 지속적인 교류를 통해 국내외 우수신진연구인력의 확보 및 지원을 진행할 예정임

3. 참여교수의 교육역량 대표실적

<표 2-1> 해당 산업·사회 문제 해결분야 문제해결을 위한 참여교수의 교육역량 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/SBN/인터넷 주소 등
	참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성				
1	강병구	10008320	경영정보시스템	융합기술시스템공학과 교과목 개발 및 개설	
	산업통상자원부 국가기술표준원의 인력양성사업 지원에 따른 융합기술시스템공학과를 협동과정으로 설립을 하고 이를 위한 교육과정을 위한 새로운 9개의 교과목을 개발함. 이들 9개 교과목은 표준화 개론, 적합성평가기초, 표준과 무역장벽 기초, 융합표준기초연구, 표준특론세미나, 기업전략과 표준·안전·기술규제, 표준과 특허, 캡스톤디자인을 비롯한 산학프로젝트 과목임. 이 중 2019년 2학기에 표준화 개론, 융합표준기초연구, 표준특론세미나, 산학프로젝트는 개설하였으며, 표준화 개론과 적합성평가기초는 자체 교육교재 개발을 2020년 초에 완료하여 2020년 관련수업 중 배포한 상태이며, 저자의 요청에 의한 추가 개정이 진행중임.				
2	강현국	10054582	컴퓨터통신/멀티미디어통신	무인 자율 협력 시스템 개발 특허 및 논문	
	최근 들어 드론의 서비스가 다방면에 사용되고 있으며, 특히 배달 서비스의 요구가 매우 높아지고 있으나 인건비의 문제와 배달 안전문제, 그리고 배달자의 신원확인 등의 문제 등이 제기되고 있음. 이러한 사회적인 문제를 해결하고 새로운 산업을 제안하기 위하여 기획된 교육으로써, AI의 서비스가 아니더라도 가능한 무인 자율협력 시스템을 구축하는데 목적이 있음. 본 교육의 접근 방법은 컴퓨터 네트워크에 연결된 컴퓨터들 간에 RDF라는 언어를 이용하여 SNS를 구축하는 것이 가능하게 하는 semantic web programming을 이용하여 보안과 인증이 보장되는 자율협력 방식을 이용한 무인 드론 배달 서비스를 부분 구현하여 보안 및 인증 기능을 확인하는 것이다, 더욱이 구현 과정에서 본 무인 배달 시스템의 네비게이션 기능이 자율 자동차 등의 운송 수단과 함께 결합 될 수 있음도 보임으로써 타 산업과의 협력으로 그 장래성은 매우 큼을 확인하였으며, 향후 이 기능이 고도화된 IoT 서비스와 융합될 수 있는 가능성을 보이는 중간 단계로 인식될 수 있음을 확인함. 부수적으로 본 교육은 웹에서 RDF로 프로그래밍하는 방식은 누구나 편하게 프로그래밍이 간단하다는 장점이 있으며, 본 수업의 결과를 바탕으로 구현 논문을 제출하는 한편, 관련 특허신청을 2019년에 제안함.				

3. 참여교수의 교육역량 대표실적

<표 2-1> 해당 산업·사회 문제 해결분야 문제해결을 위한 참여교수의 교육역량 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/SBN/인터넷 주소 등
	참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성				
3	김진민	10213608	생산관리	논문 (한국경영교육학회)	http://dx.doi.org/10.23839/kabe.2019.34.6.201
	본 연구는 이벤트 스터디를 활용하여 2016년 파나마 운하 확장 이후의 해운업의 공급과잉에 관하여 연구하였음. 연구의 결과는 세계의 원양해운 기업들의 가치에 대하여 공급과잉이 부정적인 영향을 미친다는 사실을 입증함. 파나마 운하 확장에 의한 공급과잉 우려는 전체 해운업체들에 대하여 장기적으로, 그리고 단기적으로 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났음. 특히 벌크 선사들이 단기적으로는 보다 부정적인 영향을 받으나, 장기적으로는 컨테이너 선사들이 보다 부정적인 영향을 받는 것으로 나타나 대조적인 모습을 확인할 수 있었음. 해운산업에서의 경쟁상황의 변동에 대한 주식시장에서의 반응을 확인하였음. 2016년 해운산업 보고서를 기반으로 하여, 본 연구에서는 해운시장의 주요국가 30개국에 대해서 연구를 수행하였는데, 컨테이너 선사와 벌크 선사의 차이를 회귀분석을 통해 검증하고자 하였음. 본 연구는 외부에서의 사건에 의한 산업의 공급과잉이 기업에 미치는 영향을 검증하였다는 점에서 의미가 있고, 또한 해운산업의 잠재적인 위험요인으로서 시장의 경쟁구도 변경에 주목하였음. 본 연구에서는 기업과 산업에 연관이 있는 새로운 인프라 투자에 대하여, 주식시장의 투자자들이 보다 숙고할 필요가 있음을 보였음.				

4. 교육의 국제화 전략

4.1 교육 프로그램의 국제화 계획

4. 교육의 국제화 전략

4.1 교육 프로그램의 국제화 계획

- 정부의 신남방 정책에 따른 ASEAN의 경제공동체를 향한 통합의 관점에서 주요 과제를 설정하였으며, 본 교육 프로그램의 국제화를 계획 중임
- 표준은 최근 발표된 ‘ASEAN 비전 2040(ASEAN Vision 2040)’의 주요 비전 중 하나인 ‘Seamless ASEAN’을 실행하기 위한 주요 축
- 한-ASEAN 지역에 대한 (디지털)표준협력을 국제화 목표로 추진

① 국제화의 기본원칙과 접근방안

□ 신남방 정책에 따른 ASEAN 경제공동체를 향한 통합의 관점 제시

- 본 교육연구단의 국제화의 기본원칙의 대상을 ‘ASEAN(아세안)’으로 한정
- 현 정부의 신남방 정책²⁰⁾에 입각하여 본 교육 프로그램에 있어 글로벌역량(global competence) 강화방안의 기본원칙과 ‘표준’에 따른 접근방안을 설정
- 표준분야는 학문이 성격상 현장에서의 경험이 이론적 접근 못지않게 중요하기 때문에 학생들의 글로벌역량 배양도 현장과 이론, 양면에서의 접근이 중요

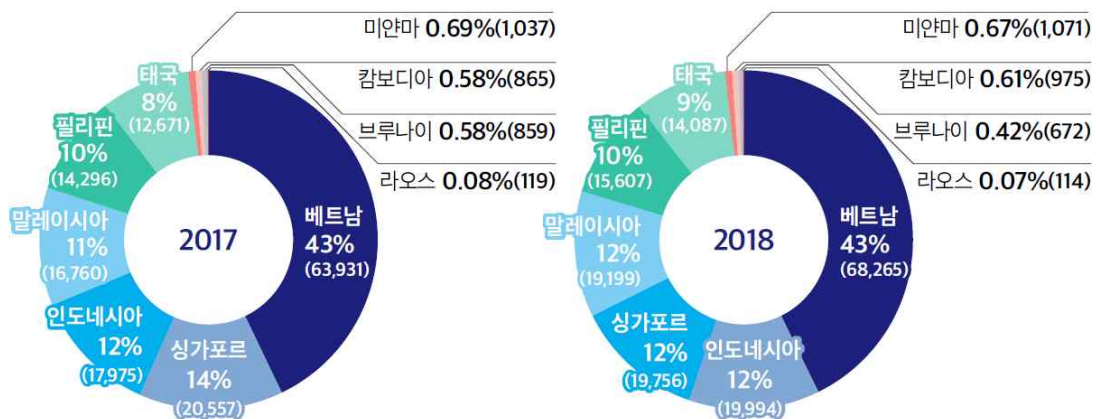
□ 미래 지향적인 ASEAN

- 본 교육연구단이 집중코자 하는 ASEAN 경제공동체는 세계 6위 규모의 경제블록으로 성장하였으며, ASEAN은 중국에 이어 두 번째로 큰 한국의 교역 상대국으로 성장
 - 한국과 ASEAN 회원국간 무역량은 2018년 약 1,597억 달러로 이는 한국의 세계 무역량 중 14%에 이르며 ASEAN에 대한 무역흑자는 지속적으로 증가

[한국과 ASEAN 회원국 간 무역규모]²¹⁾

한국과 아세안 회원국간 무역 규모 (2019.05 기준) (단위: 백만 달러, Million USD)

Total Trade Volume between Korea and 10 ASEAN Member States (May 2019)



20) 현 정부의 100대 국정과제 중 ‘동북아플러스 책임공동체 형성 신남방 정책’(2017.07.19.)

21) 한국무역협회, 무역통계 K-stat 인용

- ASEAN 자유무역지대(ASEAN Free Trade Area, AFTA)가 형성되고, 2014년 말 기준 ASEAN 물품무역협정(ASEAN Trade in Goods Agreement, ATIGA)에 따른 평균 수입관 세율이 후발 ASEAN 국가는 1.33%로 낮아졌음
 - 이미 투자에서 탈 중국이 시작되었고, 현재 대부분은 베트남으로 향하나 표준과 관련된 무역기술장벽에 대한 정보가 부족함
 - 베트남을 넘어 선제적으로 범ASEAN(ASEAN-wide) (통상인프라의 한 축인) 표준/인증/적합성평가 인프라에 대한 정보를 수집하고, ASEAN 표준화를 기여하면서 한-ASEAN 규제협력을 통한 한국 친화적 시스템을 정착시켜 한국 기업 진출을 도울 수 있음
- 우리나라의 대 ASEAN 투자는 미국과 EU 다음으로 높음
 - 2018년을 기준으로 약 618억 달러를 ASEAN에 투자하였으며, 2016년부터 2018년까지의 누적 투자액도 미국과 EU 다음으로 높음
- 본 교육연구단은 표준화 교육을 통해 향후 유망한 시장인 ASEAN의 표준전문가 양성을 통한 국제화 계획을 수립

□ ASEAN의 표준화 현황

- 본 단일시장을 구축하기 위한 지역 내 표준 조화가 ASEAN의 현안
 - ‘ASEAN 연계성 마스터플랜(MPAC 2025: Master Plan on ASEAN Connectivity 2025)’는 경제공동체를 향한 통합의 문제를 주요 과제로 설정
- ASEAN이 추구하고 있는 MPAC2025의 5대 전략과 15대 이니셔티브 중 규제혁신은 ‘표준’을 주요 과제로 삼고 있음
- 마스터플랜의 물리적, 제도적, 인적 연계성 키워드 아래 제도적 연계성 증진을 위한 핵심 전략 중 하나인 규제 혁신을 ‘표준화’를 통해 해결할 수 있음
 - 표준은 국가별로 상이한 기술 규제의 조화를 통해 국제무역을 활성화하는 데 중요한 역할을 수행하기 때문에 세계무역기구(World Trade Organization, WTO)의 무역기술장벽협정(Agreement on Technical Barriers to Trade, TBT협정)은 각국 기술규제의 근간이 되는 기술규정, 표준 및 적합성평가절차를 국제표준과 조화할 것을 강조
 - ASEAN은 지역 경제공동체 발전, 국제통상 이슈 대응, 무역기술장벽 해소와 같은 사안을 중요하게 가져가고 있고, 이런 사안에서 표준이 중요한 역할을 함

[ASEAN 규제 전략 목표 및 핵심 이니셔티브]



- 현재 ASEAN 표준 조화와 적합성평가 결과의 상호인정에 관한 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangements, MRA)의 이행은 경제공동체 산하 ‘표준·품질 자문위원회(ASEAN Consultative Committee on Standards and Quality, ACCSQ)’가 담당함
 - ACCSQ(1992년 설립)의 목표 “어디에서나 인정되는 하나의 표준, 하나의 시험”
 - ASEAN 회원국의 국가 표준을 국제 표준과 조화시키고, 적합성 평가 결과의 상호인정에 관한 상호인정협정의 이행이 ASEAN 물품무역협정(ATIGA)에 따라 무역 장벽의 발생 없이 이루어지고 있는지 감독의 역할

□ ASEAN 비전 2040에서의 표준

- 표준은 최근 발표된 ‘ASEAN 비전 2040(ASEAN Vision 2040)’의 주요 비전 중 하나인 ‘Seamless ASEAN’을 실행하기 위한 주요 축
 - ‘ASEAN 비전 2040’은 2040년까지 ASEAN 공동체를 변화시키고 지역에서 그리고 국제적으로 ASEAN의 입지를 다지는 비전을 이룩함으로써 ASEAN에 대한 소속감과 정체성을 심화시키는 것을 목표로 함
 - (ensuring ASEAN Centrality) 공동 외교적 입장을 취하고 공동 리더십을 추구하는 ASEAN 중심성 확보
 - (Digital ASEAN) 디지털 시대 및 4차 산업혁명 시대로의 변화에 따라 혁신적인 ASEAN을 도모하는 디지털 ASEAN
 - (Sustainable ASEAN) 신기술 및 우수정책을 수용함으로써 회복력 있는 ASEAN을 도모하는 지속가능한 ASEAN
 - (Seamless ASEAN) 우수 규제관행과 거버넌스로 뒷받침되는 통합·연결된 ASEAN
 - (Inclusive ASEAN) 사람들의 역량을 강화하고 포용하는 ASEAN
- * ASEAN 비전에 있어 지역 내의 통합을 위해 표준 조화가 중요하고, 이를 기반으로 대외적으로 국제표준 대응을 통해 세계시장을 공략할 수 있다는 점에서 표준이 중요

□ ASEAN에 있어 ‘표준’의 중요성

- 표준은 국가별로 상이한 기술규제의 조화를 통한 국제무역 활성화의 중요한 역할
 - 세계무역기구(World Trade Organization, WTO)의 무역기술장벽협정(Agreement on Technical Barriers to Trade, TBT협정)은 각국 기술규제의 근간이 되는 기술규정, 표준 및 적합성평가절차를 국제표준과 조화할 것을 강조
- ASEAN은 지역 경제공동체 발전, 국제통상 이슈 대응, 무역기술장벽 해소와 같은 사안을 중요하게 가져가고 있고, 이런 사안에서 표준이 중요한 역할을 함
 - ASEAN은 표준과 적합성 분야에서 기술적 역량 및 물리적 인프라 부족, 거버넌스 문제 등 직면
- ASEAN 경제공동체(AEC) 차원에서는 역내 무역을 촉진시키고자 표준 조화를 통한 무역기술장벽 제거, 상호 인증 및 규제의 일관성 등을 통한 비관세조치의 완화를 논의함
 - 실제로 ASEAN에서 무역장벽으로 가장 빈번하게 보고되는 문제가 국가 기술규제에

근거한 인증이라는 점을 감안할 때, 이러한 문제를 해소하는 것이 ASEAN 통합에 기여하고, ASEAN 역내의 그리고 ASEAN과 국제무역 대상국과의 자유로운 상품 이동을 촉진시킬 수 있음

- 이에 따라 역량 강화, 기술적 협력, 인프라 지원 측면에서 ASEAN과의 표준협력을 연구 활동과 함께 추진하는 것은 ASEAN의 표준화에 기여하고, 표준에 기반한 규제당국과의 규제협력은 향후 우리 기업의 수출 및 투자 진출에 유리한 표준 기반을 만드는 기초작업이 될 수 있음

□ 한-ASEAN지역에 대한 (디지털)표준 협력

- 본 교육연구단의 참여교수들이 20여 년에 걸쳐 쌓아놓은 국제적 네트워크를 적극적으로 활용
- 글로벌역량 강화는 명확한 목적의식을 가지고 지역 포커스를 경제성장이 빠르고 신기술 활용에 적극적이며 국제표준화 활동을 앞으로 적극적으로 시도하려는 ASEAN에 맞추어 시도함
 - 이는 우리 정부의 신남방 정책과 맥을 같이 하면서 연구의 성과와 실무에의 적용을 현장감 있도록 할 수 있을 것으로 기대
 - 그 외 지역에서 표준화 연구역량이 우수한 연구기관과의 교류도 추진
- 연구역량축적은 ASEAN 국가의 기관으로부터는 우수 학생을 유치하고 이들 기관의 연구자와 표준화 공동연구도 추진하며, 제네바대학(Université de Genève), 질량대학(Jiliang University)을 중심으로 학점교류나 교환학생을 파견하는 등으로 구성하여 순수 연구역량이 국제협력과 국가정책의 지원뿐 아니라 실무에의 적용이 가능하도록 함

□ 실무역량 강화

- 본 교육연구단의 참여교수들이 IEC 이사회 이사, JTC1 기술위원회 의장 등을 맡고 있으므로 이들의 네트워크를 활용한 해외 표준화 기관 방문을 통하여 대학원생들이 표준화의 국제적 동향을 파악할 수 있도록 할 것임.
- 해외 표준화 기관 방문 활성화
 - 싱가포르에 위치한 ISO의 아시아지역사무소와 마찬가지로 싱가포르에 위치한 IEC의 지역사무소와의 협력을 통하여 대원생들이 꾸준히 이들 기관을 방문하여 국제표준화 기구의 활동과 표준화 동향, 그리고 아시아 국가들의 표준화활동 참여 등에 관한 정보를 교류하고, 우리의 표준화 교육에 대한 정보를 제공하도록 함
 - 싱가포르의 국가표준화를 책임지고 있는 ES(Enterprise Singapore)와 일본의 국가표준화를 책임지고 있는 JISC(Japanese Industrial Standards Committee)와의 교류를 통하여 아시아 주요국가의 표준화 정책에 대한 이해제고와 이들 국가의 주요 산업계의 표준화 동향을 파악하도록 함
- 국제표준화 활동 참관
 - ISO, IEC, JTC1 등 국제표준화 기구는 매년 수천 건의 표준제정을 위한 TC(Technical Committee)/SC(Sub Committee)를 개최함
 - 이들 TC/SC는 표준을 만드는 실무회의로써 옵저버로 참석하는 것만으로도 표준화 과

정에 대한 이해를 높이는데 많은 도움을 줄 수 있음

- TC/SC는 한국에서 많이 개최되기 때문에 국내에서 회의에 참석하더라도 국제적 활동과 동일한 효과를 기대할 수 있음

- 해외기관 근무

- 해외 표준화 기관/ 해외진출 시험인증기관에 인턴(연구원/사원)으로 근무
- 해외에서 직접 인턴으로 근무가 여의치 않을 때는 국내에 진출한 해외시험인증기관에서 실무경험을 축적
- 국제적 환경에서 표준화 실무경험을 축적하는 목적에 적합하다면 국제표준화를 추진하고 있는 기관이나 연구단체에서 인턴으로 근무 가능

□ 연구역량 강화

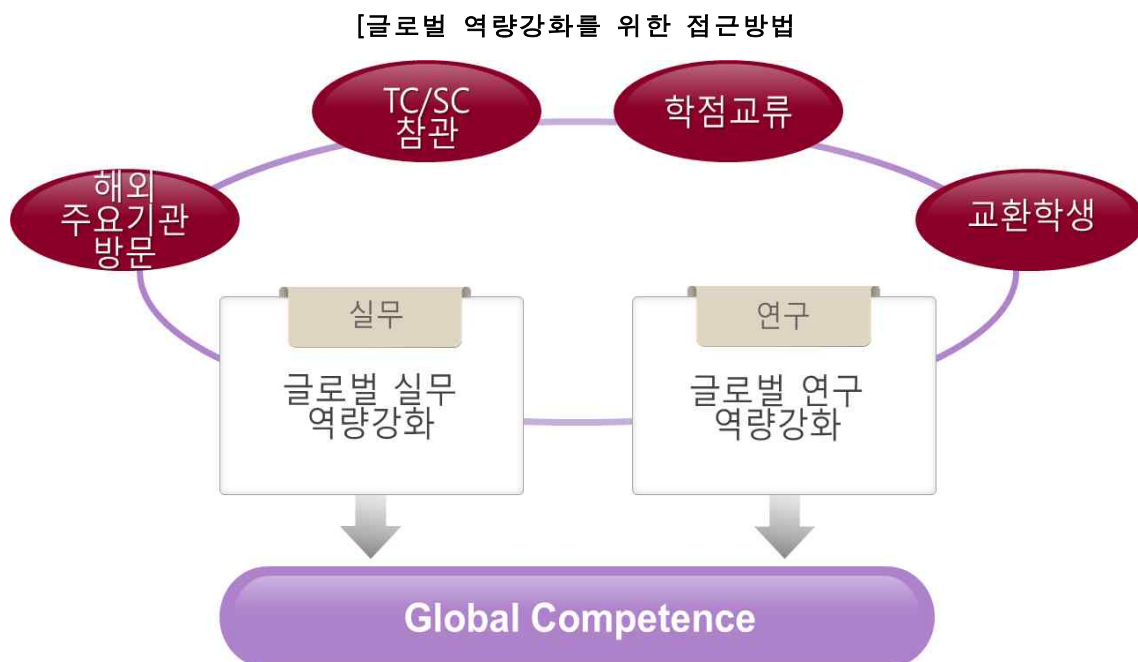
- 연구력 강화 전략

- 참여교수가 APEC(Asia Pacific Economic Cooperation)이 대학원 교육용 표준화 교재의 개발과 활용에 참여를 하였고(동 교재는 APEC공식 홈페이지에서 열람과 다운로드가 가능하며 APEC공식문서 중 가장 높은 hit수를 기록), 이들 교재활용에 참여한 ASEAN국가 교육기관들과의 교류를 확대할 것임

- ASEAN지역의 연구기관을 중심으로 우수학생을 유치하여 연구의 질을 향상시키고 동시에 이들 국가와의 표준화 공동연구가 원활할 수 있도록 추진함

- 한-ASEAN 연구/교육협력 허브

- 본 융합표준전문인력 교육연구단은 국제표준화기구가 물려있는 제네바에서 표준화 프로그램을 석사과정에서 운영하고 있는 ISO regional office와 소속대학 석사 및 박사학생들을 교환학생 파견이나 단기연수를 추진함





김재영[조교수 / 기업경영학과] <korean4u@korea.ac.kr>

Fwd: a proposal from Kang

1 개의 메일

강병구[교수 / 기업경영학과] <bgkang@korea.ac.kr>

2020년 5월 6일 오후 8:31

받는사람: "강현국[학장 / 과학기술대학]" <kahng@korea.ac.kr>, "김재영[조교수 / 기업경영학과]" <korean4u@korea.ac.kr>

----- Forwarded message -----

보낸사람: **GOH Adrian** <GOH@iso.org>

Date: 2020년 5월 6일 (수) 오후 8:17

Subject: RE: a proposal from Kang

To: 강병구[교수 / 기업경영학과] <bgkang@korea.ac.kr>

Dear Dr Kang,

Thank you very much for your proposal and the teleconversation.

It is really nice speaking to you after our last meeting in Okayama.

As spoken, ISO has set up a Research and Innovation (R&I) unit in 2019 which we had shared the information during the REI Zoom meeting in March 2020.

Some of the key initiatives include creating a network to share and develop knowledge and strategic foresight activities to identify and understand future trends / opportunities.

In this regard, there is potential synergy between your proposal and the work of R&I unit.

Going forward, I will discuss with the R&I unit and come back to you on the next steps.

Glad to hear that Korea has successfully deal with the Covid-19 situation and is easing the measures.

Hope you and your family stay well and safe.

Best regards,

adrian goh

director | iso regional engagement – asia | mobile: +65 9694 2597 | office: +65 6265 1023

From: 강병구[교수 / 기업경영학과] <bgkang@korea.ac.kr>

Sent: Wednesday, 29 April 2020 6:51 AM

To: GOH Adrian <GOH@iso.org>

Subject: a proposal from Kang

Dear Adrian

I hope this email finds you well.

It was nice to hear that you and your wife are safe from COVID-19.

I have something to offer you for the collaboration between your organization(ISO Asia Regional Office) and our organization regarding standards research cooperation. We have **established a new** department, which is "program in converging technology system and standardization", in our graduate school of Korea University to educate and grow standards professionals a year before. We are now applying for the government sponsored research and education funds for higher education, in which standards research and education is the one that we are proposing.

One of the programs that we are proposing for the fund is the international cooperation for the researchers as well as students. I wanna focus on international cooperation with ASEAN member countries plus China and Japan. What I am thinking is that we want to develop the exchange program for the master/Ph.d level students as well as researchers of ASEAN member countries plus China and Japan with the support from the ISO regional office.

We have established "the international standardization cooperation center" within our department, in which all kinds of standardization projects of our department are supposed to be managed. What I am suggesting is that the ISO regional office and our center work together to develop a program for the education and growth of standards professionals in ASEAN as well as Korea. And the outcomes of joint researches might be migrated into the standards development projects so that the developed standards could be international standards.

Upon the approval of the government sponsored research and education funds on our program, I would like to suggest **signing an** MoU between the ISO regional office and our center to accomplish this.

It is suggested, first of all, to develop standardization research issues under the consensus between the ISO regional office and our center. Then the ISO regional office is suggested to find appropriate students and researchers in ASEAN region preferably. They are supposed to be invited to our graduate program. Students are going to be enrolled in either our master or Ph.d program and researchers can join some standards development projects or can teach some courses in our graduate program. All the related financial supports are provided from our center. The number of students and researchers are going to be discussed between both organizations depending on the available budget. More detail will be discussed later if we can decide to sign an MoU. It is quite clear that there will be no financial burden on the ISO regional office.

And also, the ISO regional office recommends us university graduate programs so that Korean students can enroll for at least one semester to learn about standards or standards related issues of ASEAN member countries plus China and Japan. Or the ISO regional office can suggest any standards related programs in the area so that Korean students can participate. Of course, all the expenses incurred for dispatching our Korean students are provided from our center. In this case, of course, there will be no financial burden on the ISO regional office.

I hope this kind of cooperation between the ISO regional office and our center will promote the active participation of ASEAN member countries in developing international standards. One of the goals of our program is the development of international standards so that researchers from ASEAN member countries could be **members** of the development team.

This is my initial suggestion to you. I hope you and I could delve into more details of the cooperation program. All my suggestions are valid, of course, upon the condition that our proposal for the government sponsored research and education fund is accepted.

Take care and hope to see you in **some** occasions.

Sincerely,

Byung-goo Kang

Research and Innovation.pdf

4. 교육의 국제화 전략

4.2 대학원생 국제공동연구 계획

4.2 대학원생 국제공동연구 계획

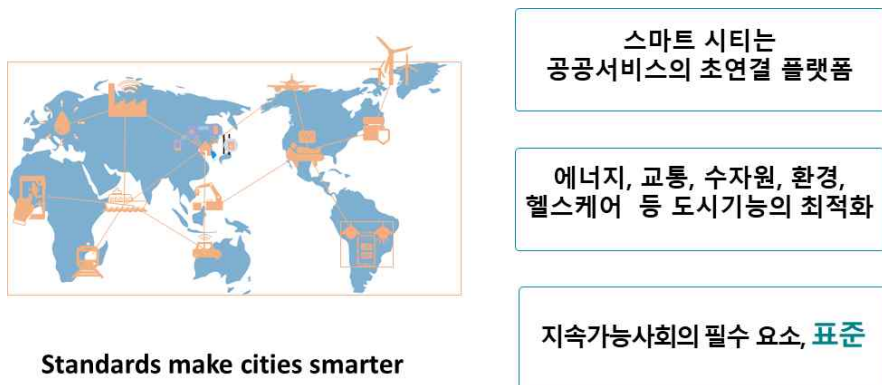
- 국제표준연구센터를 통한 ASEAN 신남방 표준연구프로젝트 진행 - 스마트시티, 재생에너지, 전기차, 표준교육 등
- 해외기관과의 인적교류를 통해 해외 표준화 기관 방문 및 연수(15일 이상)를 통해 국제표준화활동과 표준화 동향, 그리고 ASEAN 국가간의 표준화 정보 교류
- 국제표준 관련 해외 표준화 기관 방문 및 연수, 국제 표준 공동세미나 등 추진

① 해외연구자와의 공동연구

□ 국제표준연구센터를 통한 ASEAN 신남방 표준연구프로젝트

- (ASEAN의 관심분야) 한국과의 잠재적 표준협력 분야로 스마트시티, 재생에너지, 전기차, 스마트제조 등을 언급함
 - 현 ASEAN 표준조화는 경제공동체 산하 ‘표준품질자문위원회(Consultative Committee on Standards and Quality, ACCSQ)가 진행하는 것으로 되어있으며, 특히 4IR 시대의 디지털 산업 및 디지털 무역(digital trade)에서 새로운 표준화 이슈가 부각되고 있음
 - 한국은 한-ASEAN 표준협력센터 건립을 추진 중이며, 향후 이루어질 것으로 예상되는 한-ASEAN 표준협력 수요조사는 공동연구방향을 제시해 줄 것으로 예상됨
- * 건립 이전 몇 건의 표준개발 및 활용에 관한 시범사업을 계획하고 있어, 신남방 지역에서의 표준연구는 매우 활발하게 발생할 것
- (스마트 시티) 인도네시아는 새로운 수도인 보르네오섬의 동부 칼리만탄에 스마트 시티를 개발계획 구상 발표
 - 스마트 시티는 인도네시아가 우선시하는 분야이며, 그중에서도 스마트시티 조성에 필요한 인프라 구축에 큰 관심을 두고 있음
 - 인도네시아의 약점 중 하나는 데이터 통합이 잘 안 된다는 점이기에 스마트 시티에서 중요한 이슈는 분산된 도시(특히 인도네시아의 경우 섬으로 분산)에서 발생한 데이터를 연결하는 것

[스마트시티와 표준]



* 스마트시티 관련 우선 수행 요청 프로젝트는 시민의 삶의 질 향상과 밀접한 관련이 있는 의료 분야의 데이터베이스 구축

- 이들 표준연구에서의 주요 주제가 ‘스마트시티’가 되고 있으므로 융합기술시스템 공학과의 ‘국제표준연구센터’를 중심으로 신남방지역의 표준전문가와 공동으로 스마트시티 국제표준을 개발하고 국제표준으로 등록시키는 프로젝트를 수행 예정
- (재생에너지) 바이오매스, 바이오식품, 바이오가스, 수자원, 지열에너지 등의 재생 에너지에 대한 관심
 - 재생에너지는 다른 기술의 개발에 중요한 기반 요소로 우선 분야로 고려중임
- (전기차) 인도네시아 산업부(Ministry of Industry)는 이미 전기차에 관한 로드맵을 만드는 등 전기차에 대한 관심도가 높은 것으로 나타남
- (표준교육) 표준 올림피아드 같은 표준 교육에 대한 ASEAN 회원국의 참여 유도가 필요
 - 우리나라는 국제표준을 개발하고 제정하는 과정에 해외 연구자와 협력한 경우는 전혀 없고, 이것이 한국의 국제표준개발과정의 문제점으로 지적되고 있음
 - 이에 향후 정부는 국제표준 관련 해외 연구자와의 협력을 적극적으로 지원할 예정임
- 대학원생은 지도교수의 지도아래 해외 연구자와 함께 국제표준 개발에 참여하도록 함
- 또한, 한·ASEAN 협력을 위한 표준화연구센터의 설립을 추진하고 있는데 동 센터는 한국의 연구자와 ASEAN의 연구자가 공동으로 표준을 개발하고 국제표준으로 제정하는 과정을 지원할 예정임

② 외국기관과의 인적 교류계획

구분	학생	연구자
ASEAN지역	·우수학생 유치 ·한국학생의 ASEAN지역 진출기회 탐색 ·ASEAN 지역표준화 기구와 교류	·신남방 정책에 따른 표준화 프로젝트 공동수행 ·국제표준 공동개발
그 외 지역	·새로운 교육기회 제공 ·국제표준화기구와의 교류기회 제공	·표준화 공동연구 ·국제표준 공동개발

□ 해외 표준화 기관 방문 및 연수 활성화

- 싱가포르에 위치한 ISO의 아시아지역사무소와 IEC의 지역사무소와의 협력을 통하여 대학원생들이 꾸준히 이들 기관 방문 및 연수(15일 이상)를 통해 국제표준화기구의 활동과 표준화 동향, 그리고 아시아 국가들의 표준화활동 참여 등에 관한 정보를 교류하고, 우리의 표준화 교육에 대한 정보를 제공하도록 함
- 국가표준화를 책임지고 있는 싱가포르의 ES (Enterprise Singapore)와 일본의 JISC (Japanese Industrial Standards Committee)와의 교류를 통하여 아시아 주요국의 표준화 정책에 대한 이해 제고와 이들 국가의 주요 산업계의 표준화 동향을 파악하도록 함
- 해외 표준화 기관/시험인증기관에 인턴으로 근무
 - 해외에서 직접 인턴으로 근무가 여의치 않을 때는 국내에 진출한 해외시험인증기관에서 실무경험을 축적
 - 국제적 환경에서 표준화 실무경험을 축적하는 목적에 적합하다면 국제표준화를 추진

하고 있는 기관이나 연구단체에서 인턴으로 근무 가능

□ 국제표준화 활동 참관

- 표준을 만드는 TC/SC의 실무회의에 옵저버(observer) 참석을 통한 표준화 과정에 대한 이해 증진
 - 국제표준화 기구인 ISO, IEC, JTC1 등은 매년 수천 건의 표준제정을 위한 TC (Technical Committee)/SC (Sub Committee)를 개최함
 - 이들 TC/SC는 표준을 만드는 실무회의로서 옵저버(observer)로 참석하는 것만으로도 표준화 과정에 대한 이해를 높이는데 많은 도움을 줄 수 있음
 - * 옵저버는 기술위원회 O 멤버국(Observing member) 소속으로 투표의 의무는 없으나, 문서를 받아 볼 수 있고 코멘트를 제출할 수 있으며 회의 출석의 권리를 가짐
 - TC/SC는 한국에서도 많이 개최되기 때문에 국내에서 회의에 참석하더라도 국제적 활동과 동일한 효과를 기대할 수 있음

□ 국제 표준화 활동을 진행하고 있는 대학과의 공동 표준 공동세미나 개최

- 중국 충칭우전대학교(Chongqing University of Posts and Telecommunications)와 교류협정 추진
 - 2020년 7월 교류협정
 - 2020년 12월 충칭우전대학교 표준전문 교수 초청 후 표준대상 선정
 - 2021년 2월 충칭우전대학교에서 양교 학생들과 공동 표준 기술 세미나 개최
- 튀니지 과학기술대학교(Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de Tunis)와 교류협정
 - 2021년 2월 튀니지 과학기술대학교와 교류협정
 - 2021년 7월 튀니지 표준전문 교수 초청 세미나

□ 학점교류 및 교환학생제도 운영

- 학점교류 및 교환학생제도 운영
 - Diponegoro University(Indonesia), National Economics University(Vietnam), Trisakti University(Indonesia) 등의 우수 학생을 유치
 - * 이들 교육기관은 과거 APEC지원의 표준화 강화를 운영한 경험이 있어 다른 교육기관보다 표준화에 대한 관심이 높을 것으로 예상되며 교류 및 협력은 우수학생 유치에 유리할 것임
 - China Jiliang University와의 교류 추진
 - 제네바대학과 학생교류 추진
 - 미국 Stevens Institute of Technology와의 교류 추진

Ⅲ. 연구역량 영역

1.2연구업적물

① 참여교수 대표연구업적물의 적합성과 우수성

<표 3-2> 최근 5년간 참여교수 대표연구업적물 실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙	
				세부전공분야				
대표연구업적물의 적합성과 우수성								
1	강병구	10008320	인문사회계열	경영학	저널논문	전병호, 강병구		
						한중 FTA체결에 따른 정부의 MRA활용 방안에 관한 연구-TBT 및 적합성평가를 중심으로		
						통상정보연구		
				경영정보시스템		17(3), pp.177-201	URL입력	
						1598-7604		
						2015		
한국은 경제성장에 있어 무역 의존도가 매우 높은 나라로, 특히 중국에 대한 의존도가 높다. 비관세 장벽 중 무역상 기술장벽(TBT)의 중요도가 크게 증가하고 있는데, 한국과 중국 양국간 교역에서 기술 장벽이 미치는 영향이 크기 때문에 무역상 기술장벽의 제거는 FTA 체결에 있어서 한국 정부가 관심을 가지고 있는 쟁점 사항 중 하나이다. 상호인정협정(MRA)이 그러한 기술 장벽을 해소할 수 있는 효과적인 수단으로 주목받고 있는데, 본 논문은 한중 FTA 체결에 있어서 교역량과 양국 간 규제의 차이를 고려한 MRA 활용 방안을 제시하였다. TBT의 중요 이슈는 표준을 기술규정으로 강제화 하는 것으로 이에 대한 연구와 현실적 해결역량을 갖춘 인재의 양성이 한국의 산업환경을 고려하면 매우 절실하다. 그런 면에서 본 논문은 교육연구단의 목적에 매우 부합하다고 하겠다.								

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
2	강병구	10008320	인문사회계열	경영학	저널논문	김동휴, 강병구, 김철식	
						표준화 정책 측면에서 모듈성 연구: 전자산업과 자동차 산업 비교 분석	
						기술혁신연구	
				경영정보시스템		23(3), pp.169~200	
						1598-1347	URL입력
						2015	http://db.koreasc-holar.com/article.aspx?code=312762
						사물인터넷(Internet of Things)과 같이 정보통신기술이 다른 산업의 제품들과 결합하여 새로운 기능을 제공하고 있다. 정보통신 기술이 모듈의 형태로 자동차와 같은 다른 기술 체계와 결합되면서 인터페이스 표준 설정이 중요해 지고 있다. 본 논문에서는 모듈성에 관한 기존 해외 연구들을 모듈성과 제품 아키텍처, 인터페이스 표준과 조직 체계, 지배구조와 제도적 이슈 측면에서 정리하였다. 또한 전자 산업과 자동차 산업을 비교 분석하여 표준화 정책에 대한 시사점을 도출하였다. 또한 성능 최적화 측면에서 제품의 특성 반영, 산업 내 핵심기업의 참여 유도, WTO 법과 같은 제도적 이슈 등 개방형 인터페이스 표준화 정책을 수립 시 고려사항 역시 정리하고 있다. 본 논문은 교육연구단이 추진하는 공학과 경영학의 협동 과정이 왜 필요한지를 잘 보여주는 것으로 우리가 추구하는 교육방향과 일치한다고 하겠다.	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
3	강현국	10054582	이공계열	전자/정보통신공학	국제표준	Seong-soon Joo,, Hyun-Kook Kahng	
						ISO/IEC TR 29181-9, Information technology — Future Network — Problem statement and requirements —Part 9: Networking of everything	
				컴퓨터통신/멀티미디어통신		ISBN 978 0 580 92961 8	
					0	URL입력	
					2017.4		
본 표준인 만물접속네트워킹(Networking of Everything) Technical Report는 기존의 인터넷이 미래의 IoT 서비스를 제공하려면 어떠한 문제들이 대두되는가를 조사하고 이를 분석하며, 도출된 문제에 따라 새로운 IoT 서비스를 제공할 수 있는 미래의 네트워크 구조와 프로토콜들을 제안하고자 하는 표준 문서임. 이 문서에서는 먼저 기존 인터넷 네트워크가 갖는 문제점을 조사 분석하는데, 특별히 현재의 IoT에서 네트워크는 모두 기존의 인터넷만을 막연히 가정하거나, LTE나 5G망을 고려하고 있으나, 실제로는 실용화 되기 위해서는 1)단말기 가격, 2) 통화 요금, 등의 경제적인 면 뿐만 아니라, ISP들간의 이해관계로 소속 회사 서비스가 아니면 접속이 안될 뿐 아니라, 같은 장소에서도 가입된 회사망 상태에 따라 접속이 될수도 있고 없을 수도 있는 것이 문제임. 이러한 이유로 기존 네트워크에서는 네트워크 사용자가 사람이며, 사람이 별도로 목적지의 위치나 경로를 찾아야 하고, 예전에는 단지 패킷만을 전송하지만, 가까운 장래에는 어떠한 사물(Thing)이라도 전달이 될 수 있는 플랫폼으로써의 네트워크가 필요하다는 것을 정의한 문서이며, 결론적으로 고도화된 IoT에서의 인터넷의 구조를 정의한 문서임.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
4	강현국	10054582	이공계열	전자/정보통신공학	국제학술대회	Hyun-Kook Kahng, Seong-soon Joo, Suyean Kim, Sweng-Won Cheung	
				컴퓨터통신/멀티미디어통신		Future Network Architectures of Networking of Everything	
						The 18 Internatinoal Conference on Networks	
					IARIA		
					0	URL입력	
				2019			
본 논문은 현재 본인이 국제 표준으로 진행중인 ISO/IEC 21558-3 NoE 구조를 학문적인 근거를 가지고 제시한 논문임. . 이 논문은 네트워크와 소셜 네트워크를 융합하여 소셜 네트워크를 일종의 제어 네트워크 기능을 수행 함으로써, 어떤 사용자이든 자신이 갖고 있는 정보를 자신이 속한 소셜네트워크에서 목적지 사용자의 정보교환을 통해 목적지의 정보를 분산적으로 찾을 뿐 아니라 경로까지 정하여 기존의 네트워크로 전송이 될 수 있도록 예비게이트 하는 것이다. 이러한 구조는 지금까지의 인터넷에서는 인간 사용자들의 통신만을 고려하고 있던 것과는 대조적으로, 이 새로운 구조에서는 인간 간의 통신 뿐 만 아니라 인간을 포함한 모든 사물들을 고려하여 목적지를 찾고 네비게이크를 하도록 하는 것이다. 즉, 고도화되는 IoT에서 데이터의 통신 또는 사물의 전송을 위해 사물 중심의 통신을 제공할 수 있는 구조 및 근거를 제안하는 논문임.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
5	강현국	10054582	이공계열	전자/정보통신공학		Chnag-Su Lee, Sueng-Won Cheung, Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng	
						Design and Implementation of Autonomous Collaboration System of Smart Things using accumulated Experience knowledge	
						The 21st ICACT.	
				컴퓨터통신/멀티미디어통신		IEEE	
						0	URL입력
						2019	
본 논문은 ISO/IEC 21558-3 NoE 구조를 기반으로 실제 동작 할수 있는 ISO/IEC 21559 NoE 프로토콜을 완성하기 위하여 스마트 사물들 간의 자율 협력 시스템을 프로토타입으로 구현한 논문 임. 모든 스마트 디바이스(사물)들의 지식은 RDF로 디바이스 메모리에 입력을 하고, SPARQL DB를 스마트 디바이스들 간의 소셜 네트워크라고 가정하였다. (실제 상황에서도 소규모 SPARQL DB 가 사용될 것임) 즉, 모든 스마트 디바이스는 RDF로 자신의 정보를 자신의 SPARQL에 저장하고, 이 자신의 SPARQL을 다른 스마트디바이스의 SPARQL과 연동하게 하여 새로운 지식을 찾아 각자의 SPARQL에 저장하게 되어 지식이 쌓이게 되며, 이러한 기능들을 시험하기 위하여 본 논문에서는 무인 드론이 책같은 물건을 특정 회사의 특정 건물에서 근후하는 직원에게 직접 전송하는 무인 전달 시스템을 구현한것임.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
	대표연구업적물의 적합성과 우수성						
6	이태원	10201050	이공계열	수학	저널논문	전수영, 오수연, 이인옥, 이태원	
						생물학적 동등성을 증명하기 위한 추가시험의 통계적 분석	
						JOURNAL OF THE KOREAN DATA ANALYSIS SOCIETY	
				수치해석		19(3), pp.1283-1293	
						1	URL입력
						2017	
오리지널 약물과 복제약 간의 생물학적 동등성을 증명하는데 실패했을 때 추가시험으로 얻은 자료를 추가하여 두 약물의 동등성을 증명할 수 있도록 하는 시험기준이 식품의약품안전처에서 의약품동등성시험기준으로 시행되고 있다. 이 제도는 본시험에서 불충분한 표본크기 때문에 동등성을 보이는데 실패하였다고 판단되는 경우, 추가시험을 통하여 피험자수를 증가시켜 동등성을 증명할 수 있도록 하는 제도이다. 본 논문에서는 임상시험과 추가시험의 표준화 데이터 수집법과 자료분석법에 대하여 연구하고 사용이 용이한 표준 통계계산 프로그램을 제시하였다. 그런 면에서 본 논문은 교육연구단의 목적에 매우 부합하다고 하겠다.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
	대표연구업적물의 적합성과 우수성						
7	이태원	10201050	이공계열	수학	저널논문	Taewon Lee, So Hyun Jun, Chi Won Choi, Seung Il Kim, Je Chul Lee, Ji Hyun Shin	
						Salt stress affects global protein expression profiles of extracellular membrane-derived vesicles of <i>Listeria monocytogenes</i>	
						MICROBIAL PATHOGENESIS	
				수치해석		115, pp.272-279	
						0	URL입력
						2018	
리스테리아 세균이 소금자극에 대해 반응하는 여러 현상 중 하나인 세포 밖으로 배출하는 작은 알갱이들을 분석하여 어떤 작용을 하는지 알아보는 연구에서 수 만가지 단백질을 한번에 그 양을 측정하여 생체 내에서 어떤 작용이 알아보았다. 본 논문에서는 수 만가지 단백질의 조사 비교 분석하는 표준적인 시험법과 통계분석 방법이 사용되었다. 이런 면에서 본 논문은 교육연구단의 목적에 매우 부합하다고 하겠다.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
8	진서훈	10172357	이공계열	통계학	저널논문	안현민, 이수강, 심규석, 김익한, 진서훈, 김명섭	
						학내 망 자원 효율화를 위한 빅 데이터 트래픽 분석	
						한국통신학회논문지	
				다변량통계		40(3), pp.541-550	
						0	URL입력
						2015	
				효율적인 망 운영을 위해서는 장기간의 트래픽 분석을 통해 망의 특성을 정확히 반영한 운영 정책 적용이 필요하다. 최근 빅 데이터 분석 플랫폼과 도구의 개발로 인해 장기간 트래픽 분석이 가능하게 되었고, 이를 이용해 망의 특성을 정확히 반영할 수 있는 장기간 트래픽 분석을 통한 엔터프라이즈 망 자원효율화 방안이 요구되고 있다. 본 논문에서는 엔터프라이즈 망에서 발생한 장기간의 트래픽을 수집하고 저장 및관리하는 방안에 대해 제안한다. 또한 분류기준을 정의하였으며, 수집된 빅 데이터 트래픽을 각 분류 기준으로 분류한 뒤 다각적인 통계 분석을 통해 망 자원을 효율화 하는 방안을 제안한다. 제안하는 방법을 학내 망에 적용하여 실험하였으며, 통계 분석 결과 시간과 공간, 그리고 사용목적에 따라 Quality of Service(QoS)정책을 달리 적용해야 함을 확인하였다.			

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
9	진서훈	10172357	이공계열	통계학	저널논문	유기상, 진서훈 장세정	
						Time-of-Flight 카메라를 이용한 손동작 인식 알고리즘에 관한 연구	
						JOURNAL OF THE KOREAN DATA ANALYSIS SOCIETY	
				다변량통계		19(1), pp.217-228	
						0	URL입력
						2017	
동작 인식 중 특히 손동작은 직관적으로 이해 가능하고 다양한 형태로 표현 가능하기 때문에 다방면으로 연구가 이루어져 왔다. 손동작 인식은 손 영역 검출과 동작 인식의 과정으로 나눌 수 있다. 본 논문에서는 TOF(time-of-flight) 카메라를 이용하여 데이터를 추출하고 엄지손가락과 나머지 네 손가락을 구분하여 손동작을 판별하는 알고리즘을 제시하였다. 손 영역 검출 과정에서 피부색에 의존하는 어려움을 해결하기 위해 TOF 카메라의 거리 데이터를 이용하였다. 또한 원 또는 타원을 통해 손가락을 인식할 때, 엄지손가락의 인식이 제한되는 어려움을 해결하기 위해 호를 이용하여 엄지손가락과 나머지 네 손가락을 구분하여 인식하였다. 아울러 주먹 손동작의 인식률을 높이기 위해 손 영역이 아닌 빈 셀의 비율값을 이용하여 판별하는 과정을 추가하였다. 위 방법을 통하여 10가지 패턴에 대해 제안하는 알고리즘을 적용해 보았다. 확인된 손동작 전체 인식률은 96.7%로 나타났다.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
	대표연구업적물의 적합성과 우수성						
10	전수영	10202478	이공계열	통계학	저널논문	Lim, Hwa Kyung; Lee, Jaejun; Cheon, Sooyoung	
						Stochastic approximation Monte Carlo EM for change-point analysis	
						Journal of Statistical Computation and Simulation	
				베이 지안 추론		87(1), pp.69-87	
						1	URL입력
						2017	https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00949655.2016.1192630
						https://doi.org/10.1080/00949655.2016.1192630	
						본 연구는 결측치가 있는 불완전 자료의 변환점 모형 추론 개선을 위해 EM 알고리즘에 Stochastic approximation Monte Carlo 알고리즘을 접목한 SAMCEM 알고리즘을 제안한 연구이다. SAMCEM은 E-step 에서의 문제점을 SAMC 알고리즘을 이용하여 해결하는 방법이다. SAMC는 Wang-Landau (2001) 알고리즘을 개선한 Adaptive Monte Carlo 알고리즘으로 불완전 자료의 변환점 모형은 일반적으로 매우 복잡한 분포를 가지며 또한 국소 트랩(Local Trap)의 문제점을 가질 가능성이 높다. SAMC 알고리즘은 자기조절능력을 가지고 있어 이러한 문제를 해결할 수 있는 매우 효율적인 알고리즘이다. 따라서 결측치가 있는 불완전한 자료분석을 위해 매우 효율적인 알고리즘인 SAMCEM은 다양한 산업사회 문제 해결에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 본다.	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
11	전수영	10202478	이공계열	통계학	저널논문	Lee, Jaejun; Cheon, Sooyoung	
						Estimation for the multi-way error components model with ill-conditioned panel data	
						Journal of the Korean Statistical Society	
				베이지안추론		46, 28-44	
						1	URL입력
						2017	https://doi.org/10.1016/j.jkss.2016.05.008
						10.1016/j.jkss.2016.05.008	
본 논문은 패널 자료의 생성과정에 제한이 주어져 자료가 불완전한 상태일 때의 문제점을 극복하고자 이중 일반화 최대 엔트로피(DGME) 추정 방법을 제안한 연구이다. 본 연구에서 다원오차성분을 갖는 패널 회귀모형에서 제약조건인 일치성과 정규화 가법성 조건들을 모두 만족하는 DGME방법을 제안하였다. DGME 추정량은 제한된 사전정보를 가지고 있는 모수와 오차항 각각에 확률을 부여하여 재모수화 한 뒤 일치성과 정규화 가법성 조건을 포함한 라그랑지안 함수를 이용하여 구할 수 있다. 제안된 방법은 자료의 역변환 문제를 해결할 수 있어 자료의 형태와 상관없이 항상 구해질 수 있는데, 특히 자료가 불완전한 상태일 때 매우 우수한 방법이다. DGME는 분산의 편의가 낮고 정도도 매우 우수한 추정량이며, 점근적으로 정규성을 만족하고 있어 대량자료에 대해서도 추론의 결과가 우수하다. 따라서 제안하는 DGME 추정법은 자료상태의 왜곡이 매우 심하다 하더라도 안정적인 추정량을 제공함을 알 수 있으므로 자료의 왜곡이 심한 다양한 산업사회 문제해결에 큰 도움이 될 수 있을 것으로 본다.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
12	김진민	10213608	인문사회계열	경영학	저널논문	Sungyong Choi, Sumin Jeon, Jinmin Kim, Kwangtae Park	
						A newsvendor analysis of a binomial yield production process	
						EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH	
				생산관리		273(3), 983~991	
						0377-2217	
						2019	
						10.1016/j.ejor.2018.09.029	
본 연구에서는 정해진 수요와 결함이 없는 수율의 불일치 비용을 고려하여 뉴스벤더(newsvendor) 방식을 사용하여 이항수율(binomial yield) 생산 공정을 연구하였다. 정규 근사법을 사용하여 이산 모형을 연속적으로 근사한 모형으로 재구성하였다. 본 연구에서는 근사 모델에서 매개 변수의 상대적 정적 분석(comparative static analysis)을 수행하고 주어진 수요가 충분히 큰 경우 (대략) 최적의 해결책을 동일한 특성으로 도출하였다. 분석 결과는 모두 가설과 일치하며 기존 연구와 같은 결과를 보여준다. 표본 기반 최적화를 사용한 수치 연구는 근사 모델이 일부 실제 사례에서 정확한 모델과 충분히 가깝고 일부 제한 사례가 포함되어 있음을 보여준다. 일부 제한 사례에 대하여 간단하고 단순한 해법이 존재하는 것을 발견하였다. 마지막으로, 모델 변수에 대하여 민감도 분석을 하였다.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
13	김진민	10213608	인문사회계열	경영학	저널논문	Sukbong Choi, Jinmin Kim	
						A comparative analysis of electronic service quality in the online open market and social commerce : the case of Korean young adults	
						Service Business	
						12, 403~433	
				생산관리		1862-8508	URL입력
						2018	
						10.1007/s11628-017-0352-7	
						과거 연구에 따르면 소셜 커머스 시장은 기업에 새로운 기회이자 동시에 위협이 되고 있다. 기존 연구는 단 하나의 비즈니스 모델에 대한 요소 간 상관관계를 분석하는 데에만 초점을 맞췄다. 본 연구에서는 온라인 오픈 시장과 소셜 커머스의 두 가지 전자 상거래 모델을 비교하여 서비스 품질 연구의 부족한 부분을 연결하고자 한다. Kano 모델과 AHP (analytic hierarchy process) 분석을 사용하여 온라인 오픈 시장과 소셜 커머스를 모두 사용해 본 경험이 있는 한국의 397명의 젊은이를 경험적으로 조사하였다. 결과는 (1) 두 종류의 전자 상거래의 분류와 우선순위가 다르며, (2) 전자 상거래 시장의 서비스 품질을 향상시키기 위해 서로 다른 비즈니스 모델에 대하여 특정 전략을 다루는 것이 고려할 가치가 있음을 보여 준다. 본 연구에서는 또한 전자 서비스 품질 향상 측면에서 연구의 주요 공헌과 관리자에게 미치는 영향에 대해 논의하였다.	

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
	대표연구업적물의 적합성과 우수성						
14	김재영	10154121	인문사회계열	경영학	저널논문	김재영, 박승봉	
						무역기술장벽 극복을 위한 기술규제 접근전략	
						전자무역연구	
				정보기술관리		17(1) pp.85-101	
						2	URL입력
						2019	
본 연구는 무역기술장벽(TBT) 극복을 위한 기술규제에 대한 접근에 있어 우리나라의 대응 경험과 성과를 바탕으로 TBT 이의신청 대응을 위한 방어적 차원에서의 정부의 역량제고를 위한 TBT 전략프레임워크와 프로토타입을 제시하는 데에 연구 목적이 있다. TBT 극복을 위한 기술규제에 대한 접근에 있어 우리나라의 대응경험과 성과, 그리고 사례를 바탕으로 TBT 이의신청에 대한 효과적인 대응을 위한 전략을 제시하였다. 구체적으로, WTO/TBT 협정원칙 및 TBT 대응관련 사례와 경험에 기반하여 TBT 의사결정과정에서 중요한 2가지 차원인 문제인식과 해결요소를 도출하고, 이를 바탕으로 효과적인 대응을 가능하게 하는 3X3 전략매트릭스를 제시하였다. 또한, TBT 대응 프로토타입을 제시함으로써 구체적이고 실제적인 대응전략과 시스템 구축방향을 제시하였다.							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열	전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
				세부전공분야			
대표연구업적물의 적합성과 우수성							
15	김재영	10154121	인문사회계열	경영학	저널논문	김재영, 최재웅, 전병호	
						국제표준을 통한 중소기업의 기술혁신 활용전략	
						전자무역연구	
				정보기술관리		14(4) pp.127-149	
						3	URL입력
						2016	
본 연구의 목적은 국내외 중소기업이 국제표준에 참여한 사례를 통해 중소기업의 기술혁신 활용전략에 대해 논의하고자 하는 것이다. 국제표준에 직접 참여한 국내외 중소기업의 사례분석을 통해 국제표준 활용이 글로벌 시장에서 경쟁력을 높일 수 있는 효과적인 방안임을 확인하였다. 네트워크를 활용한 전략적 제휴의 활용과 정보의 획득 등 국제표준을 통한 기술혁신 활용전략의 효과를 분석하였다. 본 연구에서 기존 연구에서 제시된 중소기업에 있어서 상당한 수준의 시간과 노력이 투입될 수밖에 없는 국제표준화에 관한 관심이 성과를 창출할 수 있으며, 규모가 작은 중소기업이라 할지라도, 역량을 갖춘 전문가가 있다면 기업 간 경쟁이 치열한 산업 분야의 표준화에서도 핵심적인 역할을 담당해 충분히 기술력과 외교력을 발휘할 수 있다는 점을 보여준다.							

② 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

<표 3-3> 최근 5년간 이공계열 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적

연번	참여 교수 명	연구자 등록번호	전공 분야	실적 구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
			세부 전공 분야			
특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성						
1	강현국	10054582	전자/정보통신공학	특허	강현국	
					IPv6 어드레스의 관리방법 및 이를 수행하는 게이트웨이	
			컴퓨터통신/멀티미디어통신		중국	URL입력
					ZL201180050921.3	
					2016	
	undefined본 특허는 현재의 인터넷 주소 최대 개수가 부족하게 됨에 따라, 새로이 제안된 거의 무한대에 가까운 IPv6 주소를 체계적으로 관리하는 방식을 제안한 표준이다. IPv6주소를 단순히 제한된 지역 할당으로만 분류하는 것이 아니라, 이동 서비스를 제공하는 네트워크에 접속하는 이동 단말기에 할당한 주소와 이러한 이동 주소를 어떻게 게이트웨이나 라우터가 할당하는가를 규격화하는 것이다.					
2	강현국	10054582	전자/정보통신공학	특허	강현국	
					애드혹 네트워크에서의 동적 라우팅 방법 및 그를 위한 네트워크 장치	
			컴퓨터통신/멀티미디어통신		한국	URL입력
					1645978	
					2017	
	본 특허는 네트워크 설치가 어려운 상황이거나, 또는 유사시 기존 네트워크가 붕괴하였을 경우 임시로나 기존 형식의 네트워크 시설이 적절하지 않은 지역에서는 애드혹 네트워크를 구성하게 되고, 기존의 네트워크 주소(주로 인터넷 주소)를 애드혹 디바이스에 맞도록 고유의 정적 주소를 할당하고, 이동에 따른 아동 지역에 따라 동적 주소를 추가 할당하고, 정적 주소는 ID로 사용하고, 동적 주소는 라우팅을 하는데 사용하도록 장비를 정의하는 규격이다.					

1.2 연구업적물

③ 연구의 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 10년)

<표 3-4> 최근 10년간 참여교수의 해당 산업·사회
문제 해결분야 대표연구업적물

③ 연구의 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 10년)

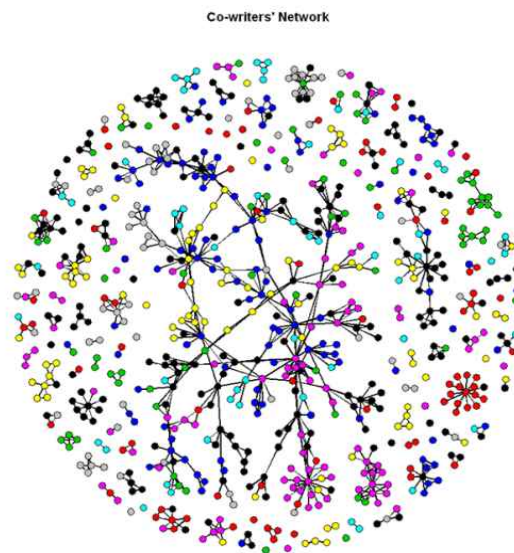
〈표 3-4〉 최근 10년간 참여교수의 해당 산업·사회 문제 해결분야 대표연구업적물

연번	대표업적물 설명
1	[논문] 이태원, ‘Estimation of Relative Potency with the Parallel-Line Model,’ (응용통계연구, 25(4), 2012, pp.633-640. [요약] 생물의약품은 사람이나 다른 살아있는 기관에서 유래한 물질로부터 제조된 의약품으로서 백신, 혈액제제, 독신, 제조합의약품, 세포치료제 등을 포함한다. 일반적으로 품질관리의 일관성·적합성·신뢰성을 위해 표준품이 요구되고 있으며, 국제표준품, 국가표준품, 상용표준품 등 다양한 형태로 존재한다. 생물의약품 표준품의 경우, 생물학적 특성으로 인해 제조가 어렵고, 장기간 보관이 어려워 표준품 사용이 원활하지 않고 세계보건기구(WHO)에서는 국제표준품을 소량으로만 제조하여 공급하므로, 각 제조업체에서 품질관리에 이용될 정도로 충분한 양으로 제공하기에는 어렵다. WHO에서는 각 나라의 국가기관에서 국제표준품을 1차 기준물질로 하여 교정된 국가표준품을 확립하도록 권고하고 있다. 식품의약품안전처(식약처)에서는 2001년부터 본격적으로 국가표준품 제조·분양하는 사업을 시작하였다. 현재 우리나라는 생물의약품 국가표준품 36종을 지정하여 민간에 분양하고 있다. 국가표준품은 성분이 단백질인 경우가 많으며 그 성분이 시간이 지남에 따라 분해되어 그 효능 또는 역가가 감소하게 된다. 역가(potency)는 같은 약물효과를 나타내는데 필요한 약물의 양을 의미하는 용어로 약물 간의 효과를 비교할 때 기준으로 사용되고 있다. 예를 들어 항생물질이 세균의 증식을 억제하거나 소멸시킬 수 있는 힘, 즉 항균력을 역가라고 하고 이 역가를 측정하는 시험을 역가시험이라고 한다. 화학적 또는 물리적 분석으로 그 역가가 명확하게 확인될 수 없는 특정 물질과 제품의 역가는 표준품(standard, reference)에 대한 상대역가(relative potency)로 나타낸다. 여기에서 표준품이란 일정한 순도 또는 생물학적 작용을 갖게 만들어진 물질이며, 의약품 등의 생물학적 또는 이화학적 시험을 할 때 사용하는 상용표준품의 역가를 정하기 위한 표준이 되는 물질이다. 그리고 상대역가는 표준품의 정해진 단위(the Unit)에서 나타나는 생물학적 효과와 동일한 효과를 나타내기 위한 조사물질(test)의 양으로 그 역가를 추정한다. 식약처는 해마다 국가표준품을 국제표준품과 상대적인 역가를 비교하여 그 역가가 변화하는 추이를 관찰하고 분양하는 국가표준품의 역가가 안정적임을 보증하고 있다. 실시간 안정성을 평가하기 위하여 일정 기간마다 국제표준품 대비 국가표준품의 역가를 산정하고 있으며 B형간염바이러스 표면항원, 혈액응고 8인자 등의 역가를 산정하는데 평행선 모형을 사용하고 있다. 본 논문에서는 국제표준품과 비교한 국가표준품의 상대역가를 측정하는 표준적인 통계분석모형인 평행선 모형에 대하여 설명하고 통계자료 분석프로그램을 제시하였다. 또한, 유럽약전(European Pharmacopoeia)에 규정된 생물학적 시험의 실험계획과 통계적 분석에 대한 지침에 따라 SAS 9.1의 GLM procedure를 이용하여 회석 시험 자료를 분석하였다. 국제표준품과 국가표준품을 비교하여 동등함을 보증하는 표준시험법을 제시하는 기술적인 방법을 연구하는 점에서 본 논문은 교육연구단에서 학습하는 것이 사회에서 어떻게 사용되어 사회문제 해결에 기여하는지에 대한 좋은 예가 된다.

[논문] 이민희, 박미라, 이효정, 진서훈(교신), ‘공저자 네트워크를 활용한 응용통계 연구 분석’ 응용통계연구, 24(6), 2011, pp.1259-1270

[요약] 본 연구는 사회 네트워크 분석을 활용하여 응용통계연구에 논문을 게재한 내용으로 저자 간 공동 연구의 양상을 분석하였다. 분석을 위한 논문집은 한국통계학회에서 발간되는 응용통계연구로 2000년부터 2010년까지 총 664개의 논문을 대상으로 하였으며 네트워크 분석을 통해 공저자 네트워크의 중심을 구성하는 연구자를 찾아보았고 하위 네트워크 분석을 통해 연구 분야 및 공동연구 집단이 차별화되는 네트워크를 살펴보았다. 2000년에서 2010년까지 총 11년 동안의 응용통계연구에 실린 논문에 대한 공저자 네트워크 분석을 통해 얻어진 네트워크가 그림과 같다. 색깔은 해당 네트워크 내에 같은 소속 저자를 구분한 것으로 연결된 네트워크가 같은 색깔로 구성되면 같은 소속의 연구자들이 공동연구 성향이 높음을 보여주는 것이다. 전체 네트워크 특성치의 하나인 밀도는 0.00215로 구해졌다. 747명의 저자 중 288명이 하나의 하위 네트워크를 이루고 있고 나머지 저자들은 30명 이하 규모의 소그룹의 이루고 있다. 특히 4명 이하의 소그룹에 다수가 포함되어있어 많은 연구자들이 단독으로 연구를 하고 있으며, 공동연구를 하더라도 몇명의 특정 연구자와만 공동연구를 수행하고 있음을 알 수 있다.

2



[그림3-1] 공저자 네트워크(2000년~2010년)

본 연구에서는 공저관계를 반응변수로 하고 소속집단을 설명변수로 하는 로지스틱 회귀분석을 수행하여 소속집단이 공동연구에 미치는 영향정도를 분석해 보았다. 아래의 표는 288명의 하위 네트워크에 대한 로지스틱 회귀모형의 결과이다. 모형의 결과로부터 동일 기관에 소속되어 있을수록 공동연구를 수행하는 경향이 매우 유의하다는 것을 알 수 있다.

[국제표준] 만물접속 네트워킹 구조 및 프로토콜에 관한 연구 및 국제표준화 (ISO/IEC CD 21558-3, NoE architecture, ISO/IEC CD 21559-3, NoE protocols and mechanism)

[연구의 동기] 근래에 들어 IoT 서비스가 제안되고 있으나, 통신인프라를 LTE나 5G 같은 이동망이면 모든 것이 해결되는 것으로 가정하고 네트워크의 중요성을 간과하는 점이 있다. IoT 상황에서는 다양한 사물이 네트워크를 이용하여 데이터를 보낸 것만 아니라 데이터 성격에 따라 경로나 데이터 전송 기기가 바뀔 수 있음을 고려해야 한다. 그러므로 아래의 만물접속 네트워크 모델 및 예를 보여준다.

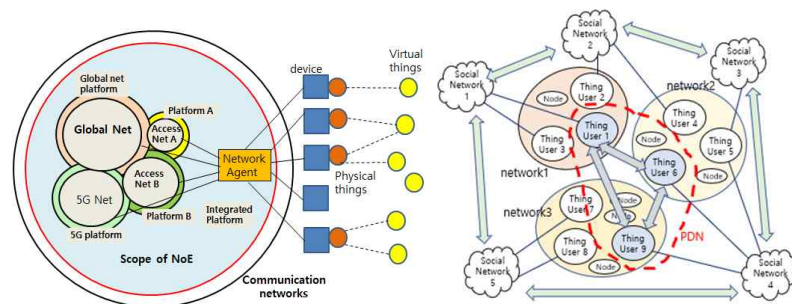


Figure: NoE Concept model / NoE example

3 **[제안]** 인간들은 인터넷을 통하여 특정 서비스를 받고자 할 경우, 일단 특정 서비스에 대한 정보를 탐색하더라도 엄청난 답변 중에서 스스로 골라서 결정해야 하는 부담이 있다. 그러나 위 만물접속 네트워킹 예에서 보듯이 특정 서비스에 대한 소셜네트워크에 가입하여 의견을 교환하면, 집단지성에 의하여 최적의 방법을 통하여 서비스를 받을 수 있음을 알 것이라고 가정한다.

[전략] 집단지성을 얻을 수 있는 시스템을 구축하고, 그 시스템으로부터 받은 최적의 가이드에 따라 현재의 네트워크(인터넷이나 이동데이터망)를 통해 서비스를 받도록 하는 것이다.

[연구내용] IoT에서 인간만이 네트워크를 사용하는 것이 아니라, 기기 (소위 스마트 기기)들이 네트워크를 이용하도록, 스마트 기기들 간에 인간의 관여 없이 자율적으로 정보를 교환하고 최적은 정보를 얻도록 하게 하도록 하여야 한다. 이를 위하여 스마트 기기들 간의 정보를 직접 이해할 수 있도록 RDF 기반 웹프로그밍 방식으로 스마트 기기들 간의 소셜네트워크를 구축하였다. 위 우측 NoE 예를 들자면, ① 스마트기기는 먼저 자기 주위의 적절한 소셜네트워크를 찾고, ②이 소셜네트워크를 통해 자신의 통신 목적을 알려주고, ③에 대한 최적의 수행을 자율적으로 협력할 기기 미 그 정보들을 알게 되면, ④이 정보들을 가지고 통신 네트워크 상에서 서비스 기간 동안 근접정의(Proxy-Defined)네트워크를 구성하여 통신 목적을 수행하게 된다.

[연구결과] 결과물을 기반으로 Networking of Everything (NoE)라는 이름으로 국제표준을 2017년부터 시작하여 2020년 ISO/IEC JTC1 SC6에 제안하여 현재 ISO/IEC CD 21558-3, NoE architecture, ISO/IEC CD 21559-3, NoE protocols and mechanism으로 에디터로써 작업 중이며, 2020년 말까지 국제표준안(DIS)으로 투표를 거쳐 등록되고, 2021년에는 국제표준으로 출간이 되도록 계획하고 있다. 또한, 이와 관련된 특허들도 2019년에 신청하였고 추가로 신청할 예정이다.

1. 참여교수 연구역량

1.3 교육연구단의 연구역량 향상 계획

1.3 교육연구단의 연구역량 향상 계획

- 본 교육연구단의 연구비전은 4IR 시대 국제표준 선도를 위한 ASEAN 과의 공동연구로 정했으며, 핵심은 한-ASEAN 지역의 (디지털) 표준협력에 있음
- 학술 활동계획으로 본 교육연구단의 참여교수들은 국제표준전문가로 활동하여 정부의 각 부처로 흩어져 있는 표준을 관리토록 함
- ASEAN과의 융합형 핵심 연구역량을 강화를 통한 국제 연구활동을 증대함

□ 본 교육연구단의 연구비전: 4IR 시대 국제표준 선도를 위한 ASEAN과의 공동연구

- 한-ASEAN 지역에 대한 (디지털) 표준협력을 통한 세계적 수준의 연구 경쟁력 확보
- 차세대 대한민국 산업경제를 선도할 수 있는 신산업에 대한 국제표준 확보를 위한 실용적인 연구 성과 추구

□ 연구비전 달성을 위한 교육연구단의 목표

- 표준분야의 융합형 핵심 연구역량 강화
- 미래형 신산업 창출을 위한 실용적 연구역량 강화
- 국제경쟁력 있는 글로벌 교육연구단으로 도약
- 효율적이고 창의적인 연구를 통해 우수한 연구 성과 달성

[표준전문가양성 융합교육혁신의 목표]



□ 표준분야의 융합형 핵심 연구역량 강화

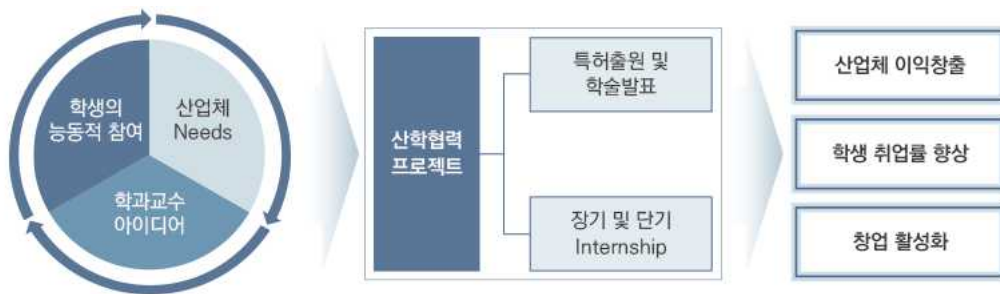
- 표준은 국가별로 상이한 기술 규제 조화를 통해 국제무역을 활성화하는 데 그 목적이 있음
- 본 교육연구단은 이·공학 분야와 인문·사회 분야가 융합된 협동과정으로 구성됨
 - 현재 고려대학교 세종캠퍼스의 과학기술대학에 소속되어 있는 전자정보공학과 응용수리학과가 참여하고 있으며, 공공정책대학의 응용통계학과(빅데이터 전공) 교수들이 참여하여 이·공학 분야를 담당하고 있음
 - 또한, 주관대학인 글로벌비즈니스대학의 기업경영학과가 경영학 분야의 과정을 담당하며, 협동과정의 교육 운영을 주관함

- 제시한 연구비전 달성을 위해 본 교육연구단은 과학기술대학의 생명정보공학과, 식품생명공학과, 환경시스템공학과 등의 참여교수의 확대를 통해 표준분야의 융합을 통한 핵심 연구역량 강화를 위해 노력할 예정임
- 이를 위하여, 교육연구단의 참여교수들을 현재 각 부처에 흩어져 있는 표준²²⁾을 관리하는 전문위원회에 참여토록 함으로써, 실제 시장에서 요구되는 국내 및 국제표준 대상이 되는 기술들을 선제적으로 도출 및 실용성 있는 연구를 수행하도록 함
 - 융합표준전문인력 교육연구단 참여교수들이 전공이나 관심 분야의 전문위원회에서 활동하게 되면, 국제표준 전문가로 등록하여, 국제회의에 정식으로 참석할 수 있을 뿐만 아니라, 해당 위원회의 모든 표준 자료에 제한 없이 접속할 수 있도록 할 수 있음
- ISO, IEC 등 국제표준화 기구는 매년 수천 건의 표준제정을 위한 TC(Technical Committee)/SC(Sub Committee)를 개최하고 있으므로, 해당 전문위원회가 관여하는 회의에 전문가 자격으로 회의 참석이 가능하고, 이를 통해 해당 분야의 전문가들과의 네트워킹을 구성하여 연구에 직간접적으로 많은 도움을 받아 창의적 학술활동이 가능함
 - TC/SC는 한국에서 많이 개최되기 때문에 국내에서 회의에 참석할 경우, 교육단의 국제표준연구센터에서는 참여교수들의 학술 활동을 위한 지원을 계획 중

□ 미래형 신산업 창출을 위한 실용적 연구역량 강화

- 전문적인 지식의 깊이와 폭은 효과적인 융합 교육혁신에 있어서 가장 중요한 부분
 - 학생들은 이·공학 과목의 기본적 소양을 위해서는 자신이 관심이 있는 분야의 과목을 수강하고, 경영학적 소양 강화를 위하여 경영학과에서 제공하는 과목을 수강토록 함으로써 양쪽의 실용적 연구역량을 강화함

[캡스톤디자인 및 산학프로젝트의 활용]



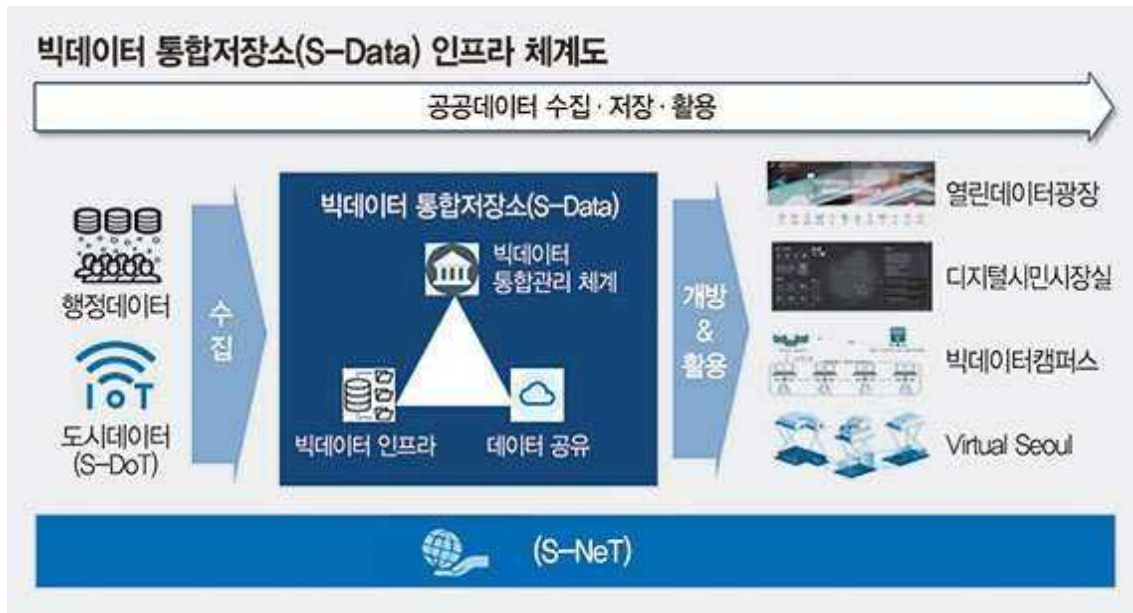
- 본 교육연구단은 산학프로젝트(University-Industry Project or Industry-Academic Cooperation)와 캡스톤디자인(capstone design)을 졸업 필수과목으로 지정함으로써 문제해결 중심의 현장 적용 과목을 활용하여 실무역량을 구축하도록 하고 있음
 - 캡스톤은 피라미드의 제일 꼭대기에 놓인 돌을 일컫는 말로 캡스톤디자인 과목은 교과과정을 완료한 학생들이 최종적으로 자신이 쌓은 지식을 활용하여 문제를 해결하는 수업으로 본 프로그램의 경우에는 학생들이 그동안 습득한 지식을 바탕으로 산업체의 표준화에 필요한 과제를 스스로 기획하고 문제해결을 학생 스스로 하게

22) 2012년 당시 지식경제부는 국가표준운영체계 개편을 통해 부처의 수요에 따라 표준화를 진행할 수 있도록 정책적 변화를 시행하였으며, 국가표준을 민간에게 이양함

- 함으로써 학생의 창의성과 실무능력, 팀워크 및 리더십을 배양하도록 하고 있음
- 캡스톤디자인이 ‘학생’ 중심의 프로그램이라고 한다면, 산학프로젝트는 ‘기업’ 중심의 프로그램으로서 실제로 기업에서 발생하고 있는 표준화와 관련된 문제를 대상으로 학생들이 문제를 해결(trouble shooting)하도록 함
- 산학프로젝트는 산업체 인력의 멘토링을 통한 실전적 프로젝트를 수행하는 것으로 기업체의 수요에 의해 프로젝트가 운영되며, 학생과 기업체가 함께 참여하는 과제가 되겠다. 따라서 캡스톤디자인은 산학프로젝트의 일부분으로 볼 수 있음
- 연구자는 스스로의 장점과 자신의 연구 분야를 살려 미래형 신사업 창출을 위한 협업을 진행하며, 자기조직화(self-organization)를 통한 발전을 추구함
- 경영학점 관점에서 Operational 이슈와 관련된 표준체계의 접근과 활용에 대한 연구를 비롯하여 품질경영 및 4IR 기반기술을 기반으로 한 표준의 경영학적 개념을 정립하고 서비스 표준과 공급사슬 표준으로의 연구 확대 및 활용 활성화를 모색
- 4IR 시대, 데이터 사이언스를 적용한 융합 학문 연구를 통해 실버산업, 의료산업, 아동산업, 소외계층을 위한 사회서비스의 서비스 표준연구를 통한 사회적 발전에 기여를 모색
- 핀테크(FinTech), 프로테크(PropTech) 등 온라인 서비스에 대한 변화과정을 기반으로 이공학적 변화와 4차 산업의 생산 및 물류 분야의 확대에 따른 글로벌공급사슬의 변화 등에 대한 미래형 신산업 창출을 위한 실용적 연구역량을 강화함

□ 국제경쟁력 있는 글로벌 교육연구단으로 도약

- 본 교육연구단의 참여교수들이 20여 년에 걸쳐 쌓아놓은 국제적 네트워크를 적극적으로 활용코자 함
- 표준은 국가별로 상이한 기술 규제 조화를 통한 국제무역 활성화의 중요한 역할
 - * 세계무역기구(World Trade Organization, WTO)의 무역기술장벽협정(Agreement on Technical Barriers to Trade, TBT협정)은 각국 기술규제의 근간이 되는 기술규정, 표준 및 적합성평가절차를 국제표준과 조화할 것을 강조
- 글로벌 연구역량 강화에 있어 포커스는 ASEAN에 맞춰져 있음
- 명확한 목적의식을 가지고 지역 포커스를 경제성장이 빠르고 신기술 활용에 적극적이며 국제표준화 활동을 앞으로 적극적으로 시도하려는 ASEAN에 맞추어 시도함
- ASEAN 경제공동체는 세계 6위 규모의 경제블록으로 성장하였으며, ASEAN은 중국에 이어 두 번째로 큰 한국의 교역 상대국으로 성장하였으며, 이는 우리 정부의 신남방 정책과 맥(脈)을 같이 하면서 연구의 성과와 실무에의 적용을 현장감 있도록 할 수 있을 것으로 기대
- 예를 들어 인도네시아의 약점 중 하나는 데이터 통합이 잘 안 된다는 점이기 때문에 스마트 시티에서 중요한 이슈는 분산된 도시(특히 인도네시아의 경우 섬으로 분산)에서 발생한 데이터를 연결하는 것에 있음
- 이와 관련하여 우리나라는 데이터 통합을 통해 정형 데이터와 비정형 데이터를 전환하고 확장 가능한 빅데이터 플랫폼의 모든 시스템에 전달한 사례가 있어 노하우 전달 및 공동프로젝트를 통한 연구역량을 증대하는 것도 하나의 방안이 될 수 있음



- 또한, 우리 기업 및 정부의 투자에서 脫중국이 시작되었고, 현재 대부분은 베트남으로 향하고 있으나, 표준과 관련된 무역기술장벽에 대한 정보가 부족함
- * 특히, 기술무역장벽에 있어서는 각국의 전문가가 매우 부족한 상황이며, 관련 연구가 매우 미진한 분야로 기술과 무역, 각국의 상황적 요인을 모두 알아야 하는 전문적 분야로 변화됨
- 그 외 지역에서 표준화 연구역량이 우수한 연구기관과의 교류도 추진
- * 베트남을 넘어 선제적으로 범ASEAN(ASEAN-wide) (통상인프라의 한 축인) 표준/인증/적합성평가 인프라에 대한 정보를 수집하고, ASEAN 표준화를 기여하면서 한-ASEAN 국제협력력을 통한 한국 친화적 시스템을 정착시켜 한국 기업 진출을 도울 수 있음
- ASEAN의 융합형 연구역량 강화 및 연구역량 축적은 ASEAN 국가의 기관으로부터는 우수학생 유치를 통해 이들 기관의 연구자와 표준화 공동연구도 추진하며, 순수 연구역량이 국제협력과 국가정책의 지원뿐 아니라 실무에의 적용이 가능하도록 함

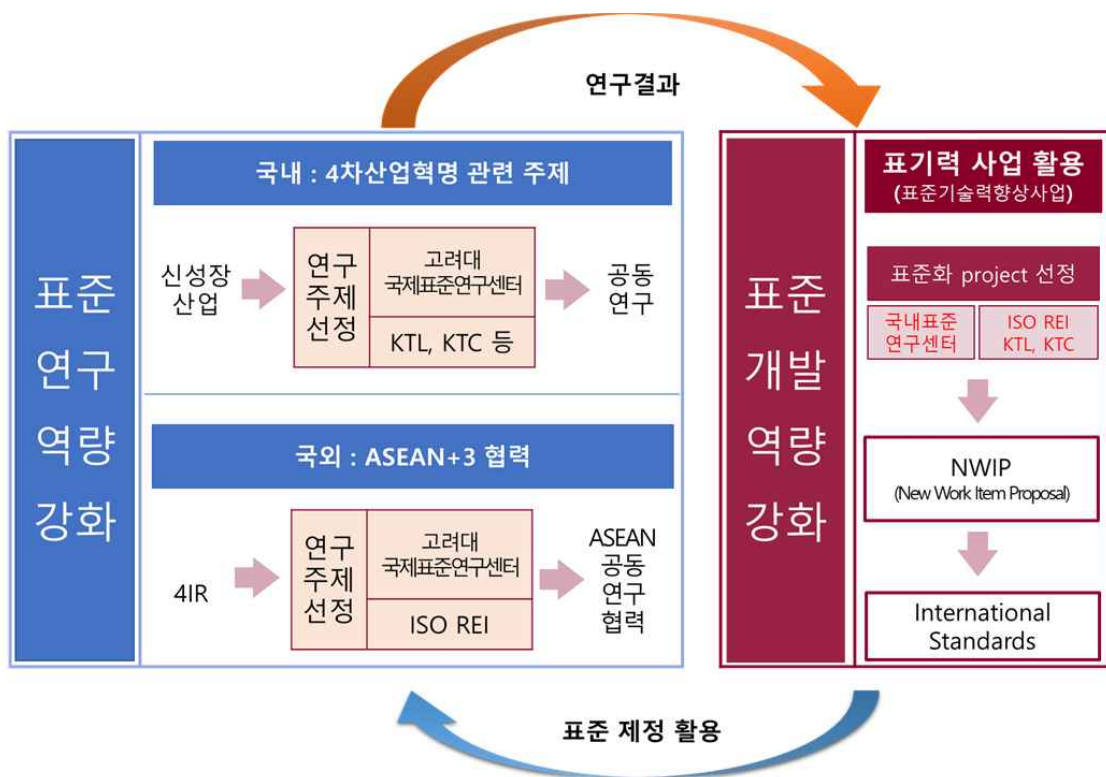
□ 효율적이고 창의적인 연구를 통해 우수한 연구 성과 달성

- 본 교육연구단은 ASEAN의 관심분야와 본교 국제표준연구센터를 통한 표준연구 프로젝트 추진
- (재생에너지) 바이오매스, 바이오식품, 바이오가스, 수자원, 지열 에너지 등의 대체 및 재생에너지에 대한 공동연구
- * 재생에너지는 다른 기술의 개발에 중요한 기반 요소로 우선 분야가 될 수 있음
- (전기차) 인도네시아 산업부(Ministry of Industry)는 이미 전기차에 관한 로드맵을 만드는 등 전기차에 대한 관심도가 높아 국가 공동연구에 따른 성과 도출이 용이할 것으로 예상됨

23) 출처: 중앙일보, '서울시, '빅데이터 통합저장소' 만든다...3년간 289억'(2019.11.06.)

- (표준교육) ASEAN 회원국의 참여를 통한 표준 올림피아드 개최를 통해 대학원생 및 연구자들의 우수한 연구성과 발표의 기회를 제공
 - * 우리나라는 국제표준을 개발하고 제정하는 과정에서 해외 연구자와 협력한 경우는 전혀 없고, 이것이 한국의 국제표준개발과정의 문제점으로 지적되었었기에 민간차원의 협력을 통한 정부정책간의 조화를 고려할 수 있음
- 한-ASEAN 연구/교육협력 허브 구축을 통해 표준협력센터 건립의 기반 및 우수 연구성과 공유의 장으로 활용할 수 있음
 - 현 ASEAN 표준조화는 경제공동체 산하 ‘표준품질자문위원회 (Consultative Committee on Standards and Quality, ACCSQ)가 진행하는 것으로 되어 있으며, 특히 4IR 시대의 디지털 산업 및 디지털 무역(digital trade)에서 새로운 표준화 이슈가 부각되고 있는 상황임
 - 한국은 한-ASEAN 표준협력센터 건립을 추진 중이며, 향후 이루어질 것으로 예상되는 한-ASEAN 표준협력 수요조사는 공동연구방향 제시와 더불어 표준협력센터 건립은 우수성과 홍보에 대한 훌륭한 전달 매체가 될 것으로 예상됨

[연구 및 표준개발 역량 강화 프로세스 구조도]



* 실제 NWIP에서 국제표준이 되기 위해서는 많은 단계를 거치지만, 본 그림에서는 생략함

2. 산업·사회에 대한 기여도

2.1 산업·사회문제 해결 기여 실적

2. 산업·사회에 대한 기여도

2.1 산업·사회문제 해결 기여 실적

- 본 교육연구단의 참여교수들은 정부기관의 사업 참여 및 장학사업, 중·고교 진로체험을 비롯하여 민간사업 부분에 대한 자문 및 연구성과를 제시함
- 특히 강병구 교수는 산업자원부 국가기술표준원의 ‘기업의 표준경영 이행·확산을 위한 기반조성’ 사업에 참여하였으며, 강현국 교수는 표준 제·개정 작업에 참여하였음

□ 정부 기관의 사업 참여

- [산업자원부 국가기술표준원] ‘기업의 표준경영 이행·확산을 위한 기반조성 사업’ 참여 및 진행에 있어 본 교육연구단의 강병구, 김재영 교수 참여
 - (배경) 지식 및 네트워크 경제로 특징지어지는 정보화시대에서 표준은 국가경제 및 산업뿐 아니라 기업경영에 있어서 핵심도구로 부각되면서 표준경영의 필요성이 대두
 - (내용) 기업은 표준화를 통하여 경쟁력을 강화할 수 있는 비즈니스 모델을 개발하고 보급하여 기업의 표준활동 참여를 확대할 수 있어야 하나 아직 표준경영 이행을 위한 기반 및 지원이 부족한 상황으로 표준경영을 위한 기반조성 사업을 진행
 - (성과) 동 사업의 2015년 성과 및 최종성과는 아래와 같음.

구 분		최종성과	
		실적건수	내 용
기 반 구 축	교육교재 및 교안 개발	2	• 표준경영 전략가이드 1,2
		19	• 표준전략 사례 조사 - 국내외 표준경영 사례 - 국내 기업 표준경영 인식조사
		1	• 표준 경제성 모형 구축 및 분석
	교육과정(과목) 개발	1	• 중소기업 표준전문가 교육과정
	세미나/워크숍	3	• 표준경영 전문가 기반 확대를 위한 세미나 개최
	네트워킹/포럼	15	• 표준전문가 네트워킹 구축
		7	• 표준교육 국제회의 참여
	기타	2	• 중소기업 표준화 활용 실태 조사 • 중소기업 표준화 지원툴 개발
보 급 · 확 산	교육훈련	9	• 표준경영 교육과정 개최 • 중소기업 표준인력 양성
	기술지도/상담/현장지도	10	• 중소기업 상담/현장지도
	홈페이지구축·운영	1	• 홈페이지 운영
	기타	10	• 표준경영 가이드 및 사례집 보급

* 해당 사업은 국가기술표준원의 표준기술력향상사업의 일환으로 2011년 하반기부터 2016년 상반기까지 수행한 사업으로 총괄책임자로 운영 참여(2015년 9월까지)

- [중소기업융합중앙회/국가과학기술연구회] 중소기업 활성화를 위한 사회문제 해결 프로젝트에 본 교육연구단의 김진민 교수 참여

- (배경) 4IR 시대의 도래에 따른 변화에 대응하기 위한 네트워크 협력의 필요성을 검토하고 각계 전문가 간 지식교류 및 연구를 통해 중소기업 네트워크화 지원정책 추진방안 수립이 요구됨
- (내용) 중소기업 정책의 변화가 개별 기업지원 중심에서 중소기업이 상호 협력하는 네트워크형 산업생태계 구축으로 전환되는 상황에서 ‘중소기업 간 교류 및 협력’에 대한 관심이 집중되고 있음
- (성과) 중소기업의 지속적인 성장을 위해서는 비즈니스 모델의 혁신이 필요하며 그 대안으로 핵심역량의 강화, 기업 간 네트워크의 확대가 요구됨.
 - 중소기업간 교류 및 협력에 관한 실태조사
 - 시장 수요기반 출연(연) 중소기업 협력사업 고도화 방안 연구
 - 중소기업 융합 활성화 방안에 관한 연구용역
- [세종특별자치시] 세종특별자치시 빅데이터 추진 자문단 위원으로 본 교육연구단의 전수영 교수 참여 중
 - 자문단명: 세종특별자치시 빅데이터 추진 자문단
 - 임기: 2020.2.13. ~ 2022.2.12.
 - 기능: 세종시 빅데이터 추진에 관한 자문 및 심의 등

□ 장학사업 및 중·고교 진로체험

- [장학사업] 성문교회 산하 성문장학회의 장학위원으로 연간 4000만원의 장학금을 청년들에게 지급하기 위한 업무를 수행하고 있으며, 지난 4년 동안 2억 원에 가까운 금액을 전달함으로써 청년들의 고민을 함께 나누고 향후 진로와 삶의 고민을 함께 나누며 가지고 있는 경험을 전달하기 위해 노력하고 있음
- [중·고교 진로체험 프로그램] 세종특별자치시에 위치한 성남고, 운호고, 두루중, 새움중 등에서 중·고교 진로체험 프로그램에 본 교육단의 전수영, 이태원 교수 참여
 - (일자) 2019년 9.6 ~ 9.27
 - (내용) 빅데이터로 그래프 그리기, 미적분

□ 민간사업 부분 자문 및 연구 성과

- [CRM 협회] CRM협회 회원사의 고객관리 전략 컨설팅 및 기술교육을 통해 산업체의 문제를 고민하고 해결하고 있음
 - 본 협회의 현 회장(2016년~)인 본 교육연구단의 진서훈 교수가 참여
 - (내용) 기업체 빅데이터를 활용한 고객관계관리(customer relationship management, CRM)는 기업이 고객과의 관계를 어떻게 관리하여 고객의 만족도를 높이고 기업의 수익성을 제고할 것인가를 다루는 영역
 - (두산중공업 빅데이터 분석 역량 강화 교육) 두산중공업 직원의 빅데이터 분석 역량 강화를 위한 교육프로그램을 디자인하고 교재를 개발함. 다수에 걸쳐 직원 대상의 교육을 수행함. 빅데이터 분석을 위한 tool 사용 방법에 대한 교육을 병행함
 - (LG유플러스 빅데이터 분석 과제 진단 및 자문) LG유플러스는 통신업의 특성상 매우 많은 빅데이터의 활용 기회를 갖고 있음. 현재 수십 가지의 빅데이터 분석 과제를 수

행하고 있음. 각 과제의 수행 방법에 대한 구체적 자문 및 교육을 실시함

- (주)굿스플로 택배 빅데이터 이용 택배 배송 완료 시각 예측 모델 개발) 택배산업은 성장속도가 매우 빠른 산업의 하나로 프로세스의 많은 부분이 디지털화 되어 있어 빅데이터가 수집되고 있음. 이 데이터를 활용하여 택배가 배송되는데 소요되는 시간을 예측하는 프로젝트를 진행함

- [연구 성과] 본 교육연구단의 강현국 교수는 2016년 한국통신학회의 Information and Communication Magazine(정보와 통신)에 ISO와 IEC 두 국제표준화 기관에서 공동으로 설치한 ICT 분야를 다루는 Joint Technical Committee 1 (JTC1)의 표준체계 및 동향에 대하여 설명함

- (내용) 기존의 유사한 JTC1 표준화 활동에 대한 문건들과 대비하여 본고에서는 최근 가장 혁신적으로 수정된 2016년에 발간된 최신 규정 및 부록 문건을 중점적으로 설명하도록 함. 국제표준화 절차는 크게 두 가지 방향으로 진행될 수 있는데, 하나는 JTC1 내에서 회원국과 A급 리에송(Liaison: 연락관)들이 표준안을 제안하고 작업하여 표준을 제정하는 일반적인 방식과, 또는 JTC1의 회원이나 A급 리에송이 자체적으로 제정한 지역/단체 표준을 채택하는 투표를 통해 국제표준화 하는 방식(Fast Track 방식)이 있다. 이는 JTC1과 타기관간의 중복된 표준화 작업을 지양하는 의미에서 시행되고 있다.

- [연구 성과] 본 교육연구단의 이태원 교수는 2015년에 캐나다 워털루 대학 보험통계학과에 교환교수로 재직하며 보험수학에 대하여 깊이 있는 연구활동을 하였고 그 성과로 다중탈퇴표로부터 절대탈퇴율을 계산하는 새로운 방법을 고안함

- (내용) 인구센서스와 같은 자료로부터 구한 각 위험요소(Risk factor) 별로 작성한 생명표로부터 competing risk를 추정하여 표로 나타낸 것을 다중탈퇴표(multiple decrement table)라고 함. 다중탈퇴표는 여러 금융상품, 특히 보험상품의 개발과 가격산정에 매우 중요한 근거자료가 된다. 다중탈퇴율에서는 위험요소의 변화가 발생하는 경우를 고려할 필요가 있음. 예를 들면, 중요한 사망원인이었던 질병을 치료하는 획기적인 약품이 개발된다든지, 백신이 개발되어 어떠한 질병에 대한 위험이 사라지게 되는 경우가 있어서 이런 경우 변화된 다중탈퇴표를 구성하여야 하는데 유력한 방법으로 다른 위험요소를 제거한 한가지 위험요소만의 위험률을 의미하는 절대탈퇴율을 고려하는 것. 즉 제거된 위험을 제외한 나머지의 절대탈퇴율들로부터 다중탈퇴율을 재구성하는 것이 유력한 방법임. 다만, 다중탈퇴표로부터 절대탈퇴율로 전환해야하는 필요성이 있으나 현재까지 그 계산법의 역함수는 알려져 있지 않아 본 연구에서는 다중탈퇴표로부터 절대탈퇴율로 전환해야하는 수치적인 방법을 개발하였고, 개발된 수치적인 방법은 fixed point iteration 방법의 일종이지만 쉽게 유도되는 fixed point iteration 방법보다 월등히 계산이 빠르고 정확하게 된다는 사실을 simulation을 통하여 확인함. 현재 본 연구 결과는 국제전문학술지(Computational Statistics & Data Analysis)에 제출되어 review 중임

- [연구 성과] 본 교육연구단의 김재영 교수는 무역기술장벽(TBT) 및 특정무역현안(STC)에 대해 2015년부터 지속적으로 해당 문제에 대한 정책적 함의를 담은 연구를 진행 중임

- (배경) 무역기술장벽 (Technical Barriers to Trade, TBT)는 국가간 서로 상이한 기술규정, 표준, 적합성평가절차 등을 적용함으로써 상품의 자유로운 이동을 저해하는, 무

역상 장애요소를 의미하며, 동일한 상품에 대한 규정이 국가별로 다를 경우, 제조업자는 상대국의 기술기준이나 표준에 맞추기 위해 별도로 비용을 지출해야 하는데, 이는 무역 제한적 요인으로 작용하므로 기술장벽이 됨

* 특정무역현안(Specific Trade Concerns, STC)은 WTO에 공지된 신규 또는 시행중인 기술규제가 교역 상대국의 수출에 부정적 영향을 미칠 수 있다고 판단된 경우 해당 사안의 해결을 보고하는 사안을 의미함

- IT를 활용한 FTA/TBT 활성화 방안 연구: 한-미, 한-EU 사례를 중심으로(2015.06.30.)
- 특정무역현안(STC) 현황 및 효과적 대응방안을 위한 연구(2016.05.31.)
- 국제표준을 통한 중소기업의 기술혁신 활용전략(2016.11.30.)
- 무역기술장벽 극복을 위한 기술규제 접근전략(2019.02.27.)

* 해당 연구는 모두 전자무역연구(KCI 등재)에 게재되었음

□ 스타트업 사례 집필 및 전문지 기고

● [스타트업 사례] 아산기업가정신리뷰(AER) 집필

- 본 교육연구단의 김재영 교수는 스타트업과 벤처기업의 고민을 담은 아산재단 케이 스타터디 아산기업가정신리뷰(AER) 집필
- 집을 구하는 공식을 바꾸다 - 직방(2018.10.07.)
- 포화된 시장, 생존을 위한 협업 - 직방과 호갱노노(2018.12.06.)
- 스마트벨트, 세계를 감다 - 웰트(2018.12.13.)

● [전문지 기고] ICT Standard Weekly에 원고 기고

- 본 교육연구단의 강현국 교수는 TTA(한국정보통신기술협회) ICT Standard Weekly에 원고 기고
- 현재의 인터넷 구조가 미래로 진화하고 있는가? (2017.8)

□ 혁신 교육 프로그램 도입 및 참여

● [PBL(Problem Based Learning)] 교육-연구-산학협력의 선순환을 통한 미래형 창의인재 양성을 목표로 실무실용 및 창의융합 역량 개발을 위한 KUS HONORS 산학협력 Badge 프로그램에 본 교육연구단의 김진민, 김재영 교수가 참여

- (KUS HONORS 산학협력 Badge 프로그램) 산업체/지역사회 문제해결형 팀 프로젝트로 학부생, 지도교수, 멘토로 이루어진 문제해결 프로젝트 팀 구성하여 산업체 및 사회 현장 니즈에 입각한 산업체 애로기술 관련 융복합문제 해결하고 지자체, 지역기관(단체) 등과 협력을 통한 지역 활성화 및 지역 공헌 과제를 제안
- (공유주방) 공유의 주제에 대하여 세종시에 정책 및 사업 모델을 제안함(2019년)
- (화재안전유도장치) 산업체/지역사회 문제해결형 프로젝트팀 지도(2019년)

● [캡스톤디자인] 융합기술 캡스톤디자인/ 글로벌비즈니스 캡스톤디자인

- 학부생 대상 교과 프로그램인 캡스톤디자인 운영(2018년~ 현재)

- 의료경영 공모전 참가, 해외의료산업 리서치 및 국제교류(일본 리츠메이칸 대학)
- 오사카 국제 기업가정신 대회 참가 - 은상 수상(2018.11)
- 교토 국제 기업가정신 대회 참가 - 본선 진출(2019.05)
- **[비교과 프로그램]** 글로벌 기술사업화 연구(2018.3.1.~ 현재)
 - 학부생과 대학원생들로 구성된 문제해결 프로젝트 팀 구성하여 산업체 및 사회 현장 니즈에 입각한 산업체 애로기술 관련 문제 해결

□ 국제표준 제·개정 활동 참여 및 표준관련 위원회 참여 실적

- **[국제표준 제정]** 본 교육연구단의 강현국 교수는 JTC1/SC6 現 국제의장으로 다음과 같은 국제표준 제·개정활동에 참여함
 - ISO/IEC WD 21559-3, Information Technology - Future Network - Protocols and Mechanisms - Part 3: Networking of Everything NP. 2018/ CD 중
 - (성과) 시멘틱 웹을 이용한 사용하기 용이한 프로토콜을 채택한 새로운 형태(Editor)
 - ISO/IEC WD 21558-3, Information Technology - Future Network - Architecture - Part 3: Networking of Everything NP2016/ CD 중
 - (성과) 21558-1의 구조와 현재의 인터넷 구조를 모두 수용한 형식으로 새로운 구조를 제시(Editor)
 - ISO/IEC TR 29181-9, Future Network: Problem Statements and Requirements - Part 9: Networking of Everything NP2008/ TR (published 2017)
 - (성과) 네트워킹 문제는 IoT 및 Future Networks의 핵심 부분으로 IoT 또는 Future Networks 표준은 다른 표준 개발 조직에서 개발 중이며, 문서는 네트워킹 문제를 중심으로 다양한 네트워킹 기술을 통합하여 사용자 서비스 및 제품 요구사항을 제정함
- **[국내외 표준화 협력 및 표준관련 위원회 활동]** 본 교육연구단의 강현국 교수는 JTC1/SC6 現 국제위원회 의장이며, 국제위원회 한국대표로 활동 중
 - (국제위원회 국제의장) ISO/IEC JTC1 SC6 국제의장 (2015.11 ~ 현재)
 - (활동) ITU-T SG10, IEEE802, ECMA international, IETF, WAPI 등과 협력하여 정보통신 관련한 국제표준을 제정
 - * 9개월 마다 개최되는 총회 회의 주재
 - (국제위원회 한국대표) 2015년부터 ISO/IEC JTC1 위원회 SC6의장으로 참석
 - 1992년부터 ISO/IEC JTC1 SC6 및 ITU-T SG7(현재는 17) 한국 대표 및 에디터로 활동
 - * 연 2회 또는 3회 위원회 참석
 - (국내 위원회 위원) 1992년부터 현재까지 국가기술표준원 산하 SC6K 정보통신위원회 위원 활동
 - SC6K 정보통신위원회 위원장 역임 (2008-2015)
 - 2018년부터 ECMA international에 개인회원으로 활동 중

2. 산업·사회에 대한 기여도

2.2 산업·사회문제 해결 기여 계획

2.2 산업·사회문제 해결 기여 계획

- 본 교육연구단의 참여교수들은 전공분야에 따른 과학기술의 학술적 발전은 물론 지역 산업 및 지역사회 문제해결을 위한 방안을 고려중
- 특히, 본 교육연구단은 국제표준연구센터를 통해 KS 표준의 상관관계도 작성 및 시험 인증 빅데이터 플랫폼 구축 사업을 계획 중임

□ 산업 및 사회적 문제 해결 및 의사결정 계획

- **[빅데이터 컨설팅]** 본 교육연구단의 진서훈 교수는 데이터 3법 처리와 함께 빅데이터를 활용한 문제해결 및 의사결정에 대한 니즈가 커짐에 따라 기업의 다양한 의사결정에 있어 데이터 활용 방안에 대한 지속적인 컨설팅을 진행할 예정임
 - 현재 예정 중인 내용은 국내 통신사와의 협업과제로 빅데이터 기반의 스마트 콜센터(smart call-center) 구축 건임
 - (배경) 콜센터 ARS 서비스가 제공되고 있으나 서비스 제공 항목 부족 등의 이유로 상담원 연결을 사용하는 고객들이 존재하며, 이는 고객 불편 및 노동력 손실과 업무 효율 하락을 야기하고 있음
 - (내용) 콜센터 상담내역을 주제에 따라 분류하고 기존에 제공하던 ARS 서비스를 개선하고, 이를 통해 ARS 이용률을 증대시켜 고객 불편과 노동력 손실의 감소 및 업무 효율 증대 연구 제시
- **[품질경영 연구]** 본 교육연구단의 김진민 교수는 품질경영을 기반으로 한 표준의 경영학적 개념을 정립하고, 서비스 표준과 공급사슬 표준으로의 연구 확대 및 활용 활성화를 모색할 예정임
 - (배경) 4차 산업과 함께 데이터 사이언스를 적용한 융합 학문 연구 실버산업, 의료산업, 아동산업, 소외계층을 위한 사회서비스의 서비스 표준 연구를 통한 사회적 발전에 기여를 모색
 - (내용) 핀테크(FinTech), 프로테크(PropTech) 등 온라인 서비스에 대한 프로세스 표준에 대한 연구 및 4차 산업의 생산 및 물류 분야의 확대에 따른 공급사슬 표준에 대한 연구를 진행 예정
- **[화상경매 시스템 개발]** 본 교육연구단의 전수영 교수는 빅데이터를 활용한 돼지도체 화상경매시스템 개발 사업을 진행할 예정임
 - (배경) 농림축산식품부 농림식품기획평가단 첨단생산기술개발 ICT 융복합 연구로 돼지 도체 등급 판정 관련 요인의 데이터 수집 기능 구현 및 빅데이터 기반 화상경매 시스템 개발 사업 제시
 - (내용) 본 연구에서 개발된 기계학습과 딥러닝 알고리즘인 등급예측 알고리즘과 가격예측 알고리즘의 예측력을 활용하여, 돼지 도체 경매를 위한 주요 빅데이터 수집, 분석, 전송 기능을 갖춘 실시간 온라인 화상경매 시스템 구축

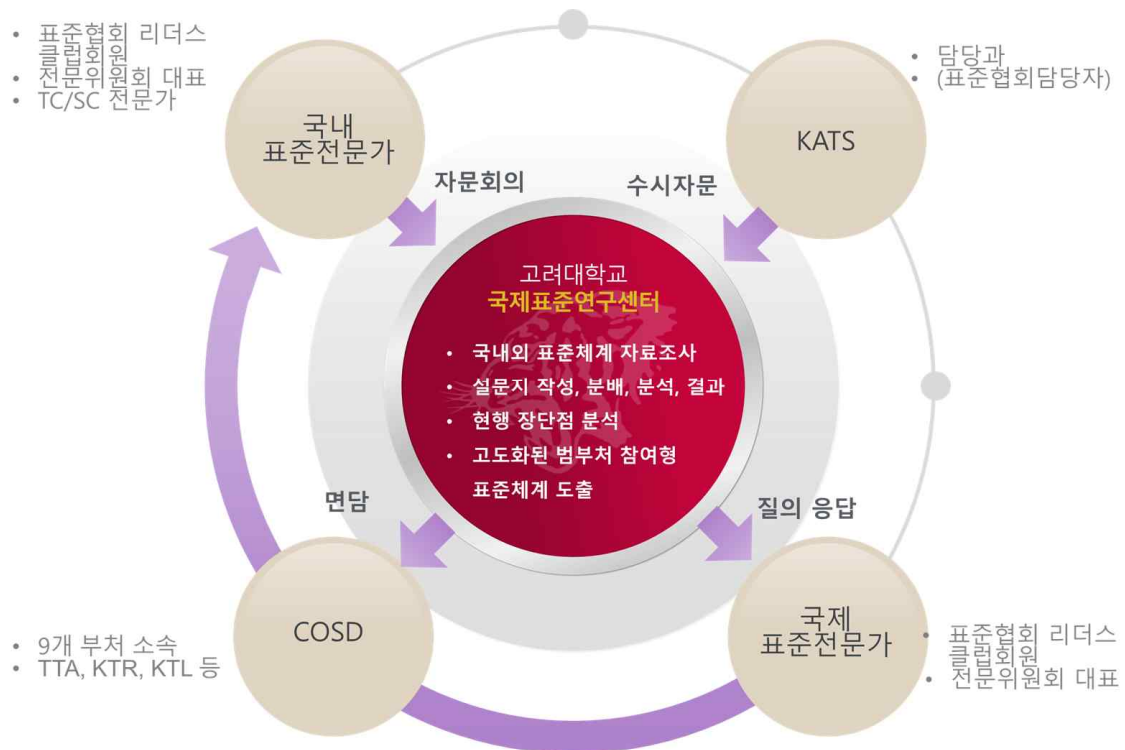
□ 국내 협·단체 및 시험인증기관 문제 해결 및 혁신 계획

- **[국제표준연구센터]** 본 교육연구단은 국제표준연구센터를 통해 국내 협·단체 및 시험

인증기관과의 표준에 대한 문제해결 프로그램 협력을 제시

- (배경) 우리나라의 산업규모나 표준제정 활동을 고려했을 때 표준전문가의 숫자는 턱없이 부족한 상황으로 체계적인 협력 방안이 요구됨
 - 본 교육연구단은 학과 차원에서의 접근보다는 연구센터 중심의 접근 방법을 통해 ASEAN 협력, 지역 중소기업 협력, 지역 지속가능사회 등 비교과영역으로서 문제해결을 추진해야 할 사항은 융합기술시스템공학과와 국제표준연구센터를 활용할 예정임
 - (주제) 국내외 표준동향 분석을 통한 차세대 기술진화 연구를 기반으로 국가 표준인 KS 분석을 통한 표준의 상관관계도 작성
- * 기존의 국표원의 표준체계 실태 조사 (현재의 법령·규칙, 예산 및 인력, COSD 운영상황, 국제표준 전문가 지원 및 국제표준화와 KS 연계 상황)

[국제표준연구센터 연계 활동]

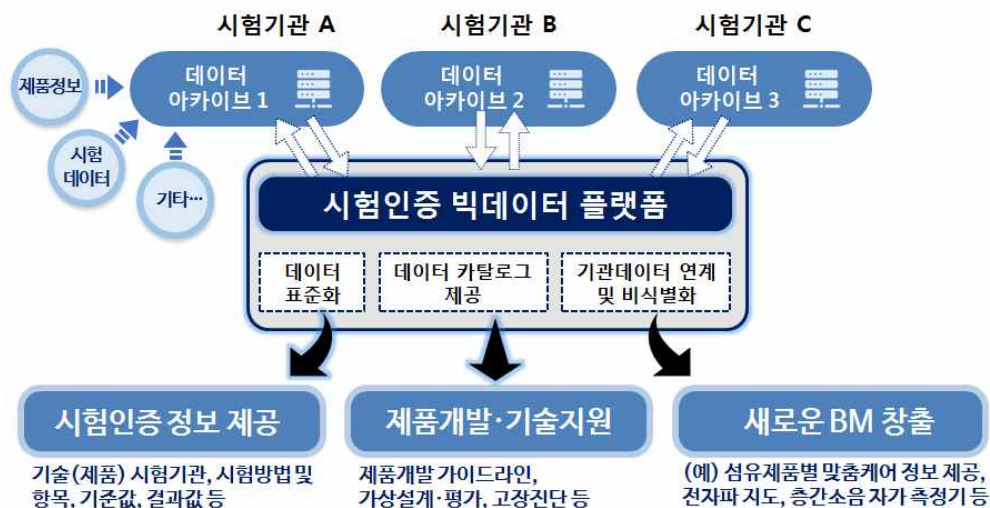


- (주제) 시험인증 빅데이터 플랫폼 구축²⁴⁾
 - (배경) 완제품 및 소재·부품·장비의 성능·안전성 등을 검증하는 과정*에서 발생하는 시험인증데이터의 빅데이터화 및 통합 활용 추진
- * 시험인증은 ❶국민안전 확보, ❷제품출시를 위한 성능검증, ❸R&D성공여부 확인 등 제품 시장출시를 위해 반드시 거쳐야 하는 절차
- 시험인증 데이터는 매년 수천만 건이 생산되고 있으나 일회성으로 사장, 축적·공유·활용될 수 있도록 기술 자산화 필요
 - (데이터 표준화) 시험인증기관별 데이터 관리현황 파악 및 데이터 표준화 가능 범

24) 해당 사업내용은 신규 기획과제로 2020년 기획(안)이 제시되었으며, 시험인증 빅데이터 포럼 운영 및 예비 시범사업 추진 등을 위한 연구용역이 예정되어 있음

- 위·우선순위 선정, 시범사업 실시
- (플랫폼 기획·구축) 기관별 데이터 아카이브*를 구성하고, 연계방안을 마련하여 플랫폼 기획 및 구축 추진
 - * 시험인증의 특성상 기업 기밀정보 등이 포함될 수 있어, 기관별 데이터 아카이브에서 데이터를 보관하고 필요시 가명데이터 처리 후 플랫폼에서 활용할 예정
- (활용모델 개발·지원) 기업, 소비자, 시험기관 모두에게 도움을 줄 수 있는 빅데이터 활용 비즈니스 모델 개발 및 지원

[시험인증 빅데이터 플랫폼 구축 및 활용지원 체계(안)]



□ 혁신 교육 프로그램 도입 및 지속 계획

- [캡스톤디자인] 본 교육연구단은 정규과정으로 캡스톤디자인(capstone design)과 같은 실무적 교육을 통하여 문제해결 중심의 현장적용과목을 활용하여 실무역량을 구축하도록 하고 있음
 - 캡스톤(capstone)은 피라미드의 제일 꼭대기에 놓인 돌을 일컫는 말로 캡스톤디자인 과목은 교과과정을 완료한 학생들이 최종적으로 자신이 쌓은 지식을 활용하여 문제를 해결하는 수업
 - * 본 교육연구단에서는 석사과정생들이 그동안 습득한 지식을 바탕으로 산업체의 표준화에 필요한 과제를 스스로 기획하고 문제해결을 위한 솔루션을 학생 스스로 하게 함
- [산학프로젝트] 캡스톤디자인이 ‘학생’ 중심의 프로그램이라고 한다면, 산학프로젝트는 ‘기업’ 중심의 프로그램으로서 실제로 기업에서 발생하고 있는 표준화와 관련된 문제를 대상으로 학생들이 문제를 해결(trouble shooting)하도록 함
 - 산학프로젝트(University-Industry Project or Industry-Academic Cooperation)는 산업체 인력의 멘토링을 통한 실천적 프로젝트를 수행하는 것으로 기업체의 수요에 의해 프로젝트가 운영되며, 학생과 기업체가 함께 참여하는 과제를 찾아 진행하도록 함
- [PBL(Problem Based Learning)] 고려대학교 세종캠퍼스는 KUS HONORS 산학협력 Badge 프로그램 등 (지역)사회 및 (지역)산업 문제해결을 위한 다양한 프로그램을 진행 중에 있음

- 실용적 창의적 문제 해결을 위한 사회적 경험과 네트워킹의 중요성을 강조하며, (지역) 사회 및 (지역) 산업 문제 해결을 위한 프로그램 참여
- (KUS HONORS 산학협력 Badge 프로그램) 산업체/지역사회 문제해결형 팀 프로젝트로 학부생, 지도교수, 멘토로 이루어진 문제해결 프로젝트 팀 구성하여 산업체 및 사회 현장 니즈에 입각한 산업체 애로기술 관련 융복합문제 해결하고 지자체, 지역기관(단체) 등과 협력을 통한 지역 활성화 및 지역 공헌 과제를 제안

□ 고려대학교 세종캠퍼스와 세종특별자치시간의 협력체 구성

- 고려대학교 세종캠퍼스는 세종시의 스마트 시티 관련 「smart connected town」 국제 워크숍 개최 및 지원 등의 네트워킹과 더불어 본 교육연구단은 세종시가 추진하고 있는 첨단 기술사업과의 표준화 협력을 지원 예정
- 협력체를 통한 교육과 연구의 선순환 구조 구축을 통한 지역문제 해결 체계 구축
 - 사업 기술들의 표준 맵 작성
 - 신규 표준화 대상 도출 및 기표준화 된 기술의 분석 제공
 - 표준화 대상을 국제표준에 제안 후 표준화 진행
- 스마트시티, 자율자동차 등의 첨단기술사업에 현재 참여하거나 참여하고자 하는 기업들과의 교과/비교과 과정을 통해 표준화 협력
 - 기업의 문제 해결 분석 및 국제표준에 의한 해결책 제안 및 분석

□ 표준을 위한 연구개발 사업 체계 구성

- 기존 연구의 국제표준으로의 전이
 - 원천기술들의 수명이 짧아짐에 따라 이를 소유한 기업들이 단기적인 독점적 이익을 추구함이 궁극적으로는 소비자 위축이 오고, 결국 상점의 분절화와 불균형이 발생하여 산업 발전에 득이 되지 못한다는 사실을 밝히고, 첨단 기술 연구들이 국제표준으로 어떻게 전이 될 수 있는지를 체계적으로 분석하여 방안을 제안하여 그 기술들을 국제표준이 되도록 연구
 - 예를 들어, 만물접속 네트워크 구조 및 프로토콜 표준 개발
 - * 해당 표준은 2018.6 제안되어 현재 표준개발을 위한 협의 중에 있음 (2021.12 완료예정)

□ [참고] 국제표준 제정 절차(ISO/IEC 기준)

- (국제표준의 종류) 본 연구단이 추구하는 국제표준의 제정 절차는 크게 두 가지 방향으로 진행될 수 있음. 1) ISO 나 IEC 같은 표준제정기구(Standards Developing Organization, SDO)소속의 회원국들이나 A급 SDO 연락사무소 (이하, A급 liaison)들이 표준안을 제안하고 작업하여 표준을 제정하는 일반적인 방식과 2) SDO의 회원국이나 A급 liaison이 자체적으로 제정한 지역/단체 표준을 적절한 투표를 통해 국제 표준화하는 방식(즉, Fast Track 방식)이 있으며, 특정 SDO와 타 SDO 간의 중복된 표준화 작업을 지양하는 의미에서 시행되고 있음
- (표준절차) 표준화 프로젝트 단계와 해당 문서 명칭들이 나타남
 - 기술규격서(Technical Specification, TS) 정식 표준이라기보다는 규격 표준
 - 지침서(Publicly Available Specification, PAS) 통상적으로 지침서 형식의 표준
 - 기술보고서(Technical Report, TR) 통상 IS들로부터 취득한 데이터나 분석 표준

[프로젝트 단계별 해당 문서 및 표준화 절차]

프로젝트 단계			해당문서 이름 (약어)	설명
	영문	국문		
-	Study period	연구 기간	없음	- 특정 대상에 대하여 필요성 제기, 사전 조사 - 기술의 성숙도와 표준의 필요성 등의 동의하여야 함.
0	Preliminary stage	예비 단계	Preliminary work item (PWI)	- 회원국의 과반수 찬성으로 표준 요건을 검토 - 통상, 회원국들과 표준 범위 및 내용 윤곽 결정됨
1	Proposal stage	제안 단계	New work item proposal (NP)	회원국, 간사, A급 Liaison 등이 표준을 제정하자고 제안할 수 있으며, 12주간의 투표에서 회원국 2/3 이상 찬성, 1/4 이하 반대, 그리고 적극 참여국 5 이상으로 결정됨.
2	Preparatory stage	준비 단계	Working draft (WD)	NP가 통과되면, 프로젝트 번호를 부여받고, 배정된 위원회에서 전문가(expert)들이 모여 표준안을 작성하기 시작하며, 이때 에디터는 통상 NP제안한 국가에서 선정함.
3	Committee stage	위원회 단계	Committee draft (CD)	WD작업이 마치면 다시 위원회 회원국들이 제대로 작성되었는지 다시 8주간의 투표를 하여 2/3이상의 찬성과 모든 기술적 문제들을 별도회의로 해결해야 통과가 됨
4	Enquiry stage	질의 단계	Enquiry draft (ISO/DIS), (IEC/CDV)	CD가 통과되고 모든 문제점이 해결되면 이것을 SDO 전체에게 또 12주 투표를 통하여 2/3 이상 찬성과 비기술적인 문제를 해결하여야 통과가 된다.
5	Approval stage	승인 단계	Final draft IS (FDIS)	질의단계에서의 투표에서 나온 편집문제까지 보고 12주 투표를 통해 2/3이상찬성, 1/4이하 반대가 되면 통과됨.
6	Publication stage	출판 단계	International Standard (ISO IEC ISO/IEC)	4주(ISO)/6주(IEC) 내에 매끈한 문장이 되도록 오류 수정 후 출판됨.

※ 단, Fast Track은 이미 국가나 SDO들의 정식 표준이므로, 별도의 DIS 나 FDIS 투표 한 번 또는 두 번으로 IS로 제정될 수 있음

● 국제 논문과 국제 표준화의 차이

- (심사) 국제표준은 심사 시마다 회원국들로부터 투표를 통해 결정됨.
- 한 국가의 대표기관(한국의 경우, 국가기술표준원)이 투표를 위해서는 해당 분야의 산학연 전문가들로 구성된 국내위원회(전문위원회) 구성을 통해 의견 수합이 선행됨
- (기간) 통상 NP가 되어 프로젝트로 시작이 되면 보통은 3년이 걸리며, 중간에 회원국들의 지적 및 질의사항에 답변이 적합하지 않거나 3년 기한을 맞추지 못하면 중도 탈락하게 되어, 통상 NP 전에 1년 이상이 걸리므로 사실은 4년 정도가 소요됨.
 - * 심사기간 동안 국제 표준화 회의는 약 4~5번의 정기회 개최/참석하여야 하며, 중간 중간 투표할 때마다 제시된 각국의 의견을 해결하기 위한 sub회의를 3회 이상 개최하여야 함
- (저자 명시) 국제표준으로 결정되게 되면, 에디터의 이름은 삭제됨.
 - * FDIS 투표시 마지막 에디터 이름이 기록으로 남음

3. 연구의 국제화 현황 및 계획

3.1 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

3. 연구의 국제화 현황 및 계획

3.1 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

- 본 교육연구단의 참여교수들은 국제학회/학술대회 참여 실적은 총 6건이며, 국제학회 에디터 및 리뷰어는 총 4명의 교수가 참여하고 있음
- 특히 강병구 교수는 국제표준화기구인 ISO 이사회 이사(2016), IEC 이사회 이사(2018~현재), 강현국 교수는 ISO/IEC JTC1/SC6 국제의장으로 활동 중임

□ 국제학회/학술대회 참여실적

● [2016 Conference]

- ‘A Newsvendor Analysis of Binomial Yield Production Process’ Presented at INFORMS Annual Conference in Nashville, TN, Nov. 2016. (참여교수: 김진민 교수)

● [2017 Conference]

- ‘Credit scorecard development with support vector machines’ The 2017 conference of the International Federation of Classification Societies (IFCS)에서 논문 발표 (http://ifcs.boku.ac.at/_conference/index.php/ifcs2017/ifcs2017) (참여교수: 진서훈 교수)
- ‘A Newsvendor Analysis of Binomial Yield Production Process’ Presented at INFORMS Annual Conference in Houston, TX, Oct. 2017. (참여교수: 김진민 교수)

● [2018 Conference]

- ‘A Newsvendor Analysis of Binomial Yield Production Process’ Presented at INFORMS Annual Conference in Phoenix, AZ, Nov. 2018. (참여교수: 김진민 교수)

● [2019 Conference]

- ‘Application of the k-prototypes clustering,’ 11th International Conference on Machine Learning and Computing 발표 (해당 세션 좌장: 진서훈 교수)
- ‘Bootstrap Confidence Interval for Regression Coefficients of PCR,’ 2019 ISSAT International Conference on Data Science in Business, Finance and Industry. (참여교수: 진서훈 교수)

□ 국제학회 에디터 및 리뷰어

● [국제학회 Editor]

- 전수영 교수,
Journal of the Korean Statistical Society, (2017.1.1. - 2018.12.31.)
- 강현국 교수,
ISO/IEC CD 21558-3, NoE architecture, (2015.11 ~ 현재)
ISO/IEC CD 21559-3, NoE protocol, (2015.11 ~ 현재)

● [국제학회 Reviewer]

- 김진민 교수,
International Journal of Information Management (SSCI, Impact Factor: 5.063),
Technological Forecasting & Social Change (SSCI, Impact Factor: 3.815)

Service Business (SSCI, Impact Factor: 2.293)

European Journal of Operational Research (SCIE, Impact Factor: 3.806)

- 김재영 교수

SUSTAINABILITY (SSCI, Impact Factor: 2.592)

International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering(SCOPUS)

INDIAN JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY(SCOPUS)

- 전수영 교수

Journal of Statistical Computation and Simulation(SCIE, Impact Factor: 0.767)

Communications in Statistics - Theory and Methods(SCIE, Impact Factor: 0.353)

Journal of the Korean Statistical Society(SCIE, Impact Factor: 0.750)

□ 국제표준화기구 활동

● [이사회(Council)]

- 강병구 교수

- ISO 이사회 이사 (2016년)

대표적 국제표준화기구인 ISO (International Organisation for Standardisation)는 현재 164개국의 국가대표 표준화기구를 회원으로 한 비정부 국제표준화 기구로서 1946년에 출범을 하였음. ISO는 전기전자 (IEC가 제정)와 정보통신 (ITU가 제정)을 제외한 국제표준을 제정하는 표준화 기구로서 세계적으로 표준화를 선도하는 전문가들의 네트워크를 제공하고 있음. ISO는 표준교육과 관련하여 제네바에 소재하면서 제네바대학과 석사과정 운영을 지원하고 있으며, 표준교육과 관련된 자료DB도 제공하고 있음

ISO이사회는 전체 164개 회원국에서 20개의 회원국 대표와 정책개발위원회인 적합성평가위원회 (CASCO: Committee on Conformity Assessment), 소비자정책위원회 (COPOLOCO: Committee on Consumer Policy), 개도국위원회 (DEVCO: Committee to Support Developing Countries)의 의장이 위원으로 참석하는 ISO 핵심기구로서 총회에 이사회의 의결사항을 보고하고 있음

강병구 교수는 2016년 국가대표 표준화기구인 국가기술표준원의 표준정책국장 자격으로 이사회 이사로 취임하여 활동하였음. 이사로 활동하는 동안 ISO의 지식재산권 보호에 관한 정책, 정보시스템 구축에 관한 정책 등 ISO의 지속가능경영에 영향을 미치는 많은 의사결정에 참여하였을 뿐만 아니라 CSC/FIN (Council Standing Committee on Finance) member로서 ISO의 재정건전성 확보를 위한 위원회 활동에 적극적으로 참여를 하였음

- IEC 이사회 이사 (2018년 ~ 현재)

ISO와 함께 국제표준화 양대 민간기구인 IEC (International Electrotechnical Commission)는 1906년 설립되어 전기전자분야의 표준을 제정하고 있음. IEC는 비영리기구로서 국가위원회 (National Committee)가 회원이며 정회원은 62개국, 준회원은 26개국 총 88개국이 가입하고 있음. IEC의 목적은 IEC 표준을 각국의 국가표준으로 반영하는 것

으로 달성이 되고, 전기전자분야의 국제표준을 제정할 뿐만 아니라 적합성평가시스템을 운영하면서 전기전자제품의 무역원활화에 기여를 하고 있음

IEC이사회(Council Board)는 전체 회원 중에서 15명으로 구성되어 있으며, 표준화관리이사회 (SMB: Standardization Management Board), 시장전략이사회 (MSB: Management Strategy Board), 적합성평가이사회 (CAB: Conformity Assessment Board)로부터 업무보고를 받고 IEC 총회에 이사의 의결사항을 보고하고 있음. 강병구 교수는 현재 IEC이사회 이사로서 IEC의 장기전략을 도출하는 Master Plan Implementation Task Force에서 활동을 하고 있을 뿐만 아니라 IEC의 governance 개선을 위한 외부용역 프로젝트에 적극적으로 참여하여 IEC의 지배구조 개선을 위하여 활동을 하고 있음.

- [국제의장(chair)]

- 강현국 교수
- ISO/IEC JTC1/SC6 국제의장 (2015.11 ~ 현재)
- SC6 총회 및 작업반 회의 5월 25-29 벨기에 겐트 (2015)
주최 NBN, iMinds, and Ghent University, 5 P-m NBs

(논의내용)

Advance authorization for FDIS ballot publication on MFAN-3, 4

Request for publication on NFCIP-1

Advance authorization for a CRM and publication of 29181-9

Request for TR 29181-8 QoS publication

PWI on KDMP, Knowledge Distribution Model and Protocols was cancelled

Advance authorization for draft Corrigenda and amendments ballots on ISO/IEC 9594(directory), 8824(ASN.1), 8825(ASN.1 encoding)

- SC6 총회 및 작업반 회의, 2월 6-10 중국, 시안. (2016)
주최 중국표준원
IWNCOMM, CESI, NEL, WAPI alliance 후원

(논의내용)

Forward DIS ISO/IEC 13157-4 NFC Sec for publication

Authorized a ballot to establish a study group on LPWAN for health care applications.

Request for TR 29181-8 QoS publication

Advance authorization for draft Corrigenda and amendments ballots on ISO/IEC 9594(directory), 8824(ASN.1), 8825(ASN.1 encoding)

Initiation of an NP on JASON encoding

- SC6 총회 및 작업반 회의, 2월 6-10 튀니시, 튀니시 (2017)
주최 튀니시 표준원
후원 Dr. Soumaya Hamouda, Faculte des Sciences de Bizerte (University of Carthage)
JTC1 SC6 워크숍 2월 10일

(논의내용)

Advance authorization for a DIS Ballot on ISO/IEC 21228 coexistence mechanisms for PLC

Authorized a ballot to establish a study group on LPWAN for health care applications.

Authorization for a ballot to establish an Ad-Hoc Group on Security.

Authorization for a PDTR ballot on CCCC

WD 21558-series(architecture) and WD21559-series(protocols) for future network are organized to 9 parts.

WD for 21558 (architecture)

Corrigenda and amendments for ISO/IEC 9594(directory), 8824(ASN.1), 8825(ASN.1 encoding)

Decided to work in ITU-T for the failed request to JTC1 on OIDdev, and then to submit it to SC6 through fast track.

- SC6 총회 및 작업반 회의, 10월 30일 - 11월 3일 한국 서울 (2017)
국표원과 전파연구원 주최

(논의내용)

ISO/IEC 21228 coexistence mechanisms for PLC moved to DIS ballot.

WD 21558-series(architecture) and WD21559-series(protocols) for future network would be based on RINA

Corrigenda and amendments for ISO/IEC 9594(directory), 8824(ASN.1), 8825(ASN.1 encoding)

- SC6 총회 및 작업반 회의, 8월 27-31 일본 도쿄 (2018)
주최 JISC, METI, IPSJ/ITSCJ,

(논의내용)

FDIS ballot on ISO/IEC 21228 coexistence mechanisms for PLC

Revision on ISO/IEC 17982 (CCCC PHY)

Circulation of WD on ISO/IEC 21481 NFCIP-2

CIB for establishment of SG on wearable devices

Registration and circulation of WD on ISO/IEC 21558-8(FNQoS arch), 21559-8(FNQoS protocol), 21558-9(NoE protocol),

Circulation for comment on WD21558-3, WD21559-1, WD21559-3, PWI MP2P

Re-organization of subparts of ISO/IEC 21558(FN arch) and 21559(FN protocols).

CD ballot on ISO/IEC 21558(FN arch) and 21559(FN protocols) based on consensus on interim meeting in February 2019.

CIB for establishment of ADG on Networking for Blockchain under SC 6
Corrigenda and amendments for ISO/IEC 9594(directory), 8824(ASN.1), 8825(ASN.1 encoding)

- SC6 Plenary and Working Group meetings, 4월 22-26 중국 북경 (2019)

(논의내용)

Publication on ISO/IEC 21228 coexistence mechanisms for PLC

WD on ISO/IEC 17982 (CCCC PHY)

CD ballot based on consensus at the interim meeting on ISO/IEC 17982 (CCCC PHY)

CD eMeeting BRM on ISO/IEC 21481 NFCIP-2 on 11-12 June 2019

DIS ballot based on consensus at the BRM on ISO/IEC 21481 NFCIP-2

Extension of the period for SG on wearable devices

Circulation of liaison statement to IEC TC 124 for collaboration

Re-organization of subparts of ISO/IEC 21558(FN arch) and 21559(FN protocols).

CD ballot on ISO/IEC 21558-all and 21559-all

DIS ballot on ISO/IEC 21558-all and 21559-all based on consensus at the interim meeting and CRM in August 2019

Registration and circulation of WD on ISO/IEC 21558-8(FNQoS arch), 21559-8(FNQoS protocol), 21558-9(NoE protocol),

□ 정부기관 활동

- [국가기술표준원 표준정책국장]

- 강병구 교수

국가기술표준원 표준정책국장 파견근무 (2015년 ~ 2018년)

한국의 표준화정책을 책임지는 표준정책국장으로서 한·중·일 표준협력체 회의, 아시아태평양경제협력체 (APEC: Asia Pacific Economic Cooperation)의 표준·적합성 소위원회 (SCSC: SubCommittee on Standards and Conformance), PASC (Pacific Area Standards Congress) 등 다양한 국제회의에서 한국의 국제표준협력에 적극적으로 노력을 하였음

3.2 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획

<표 3-5> 최근 5년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주 소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1	이태원	Desai, Varsha	미국 /FDA	V. Vijay, C. L. Moland, T. Han, J. C. Fuscoe, T. Lee, E. H. Herman, G. R. Jenkins, S. M. Lewis, C. A. Cummings, Y. Gao, Z. Cao, L-R. Yu, V. G. Desai, (2016) Early transcriptional changes in cardiac mitochondria during chronic doxorubicin exposure and mitigation by dexrazoxane in mice, Toxicology and applied pharmacology, vol 295, pp 68-84.	(DOI) 10.1016/j.taap.2016.02.003
2	이태원	Desai, Varsha	미국/FDA	V. G. Desai, T. Lee, C. L. Moland, V. Vijay, T. Han, S. M. Lewis, E. H. Herman, J. C. Fuscoe, (2019) Candidate early predictive plasma protein markers of doxorubicin-induced chronic cardiotoxicity in B6C3F1 mice, Toxicology and Applied Pharmacology, vol 363, pp 164-173	(DOI) 10.1016/j.taap.2018.11.016
3	김진민	Jeon, Sumin	싱가포르/Siemens Pte Ltd	Choi, S., Jeon, S., Kim, J., & Park, K. (2019). A newsvendor analysis of a binomial yield production process. European Journal of Operational Research, 273(3), 983-991.	doi.org/10.1016/j.ejor.2018.09.029
4	김진민	Maeng, Jooyol	미국/Pacific Lutheran University	Choi, S., Kim, J., & Maeng, J. (2017). An Analysis of Binomial Yield Production Process considering Salvage Value. 한국 SCM 학회지, 17(1), 13-22.	doi.org/10.25052/KSCM.2017.05.17.1.13

3. 연구의 국제화 현황 및 계획

3.2 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획

3.2 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획

- 본 교육연구단은 국제표준연구센터를 통한 ASEAN과의 공동연구를 진행할 계획이며, ISO의 아시아지역사무소와 IEC의 지역사무소 등의 해외 표준화 기관과의 협력을 통한 표준화 활동을 계획 중임
- 국제 표준화 활동을 진행하고 있는 대학과의 공동 표준 세미나를 개최할 예정임

□ 국제표준연구센터를 통한 ASEAN 공동연구

- (ASEAN의 관심분야) 한국과의 잠재적 표준협력 분야로 스마트시티, 재생에너지, 전기차, 스마트제조 등에 대해 관심이 높음
 - 우리 정부는 한-ASEAN 표준협력센터 건립을 추진 중이며, 향후 이루어질 것으로 예상되는 한-ASEAN 표준협력 수요조사는 공동연구방향을 제시해 줄 것으로 예상됨
 - * 현 ASEAN 표준조화는 경제공동체 산하 '표준품질자문위원회(Consultative Committee on Standards and Quality, ACCSQ)가 진행하는 것으로 되어있으며, 특히 4IR 시대의 디지털 산업 및 디지털 무역(digital trade)에서 새로운 표준화 이슈가 부각
- (스마트 시티) 본 교육연구단의 국제표준연구센터는 세종특별자치시와의 협력을 통해 진행 중인 스마트 시티와 연계한 국제표준화 과정을 준비 중임
 - 스마트시티는 인도네시아가 우선시하는 분야이며, 그중에서도 스마트시티 조성에 필요한 인프라 구축에 큰 관심을 두고 있음
 - 본 교육연구단은 국제표준연구센터 차원에서 양국의 공동연구를 추진할 예정이며, ISO REI (Regional Engagement Initiative)를 통해 추가적인 지원이 가능함

□ 해외 표준화 기관 방문 및 연수 활성화

- 싱가포르에 위치한 ISO의 아시아지역사무소와 IEC의 지역사무소와의 협력을 통하여 참여교수들과의 인적 네트워크를 형성함
 - 본 교육연구단은 꾸준히 이들 기관 방문 및 연수(15일 이상)를 통해 국제표준화기구의 활동과 표준화 동향, 그리고 아시아 국가들의 표준화 활동 참여 등에 관한 정보를 교류하고, 우리의 표준화 교육에 대한 정보를 제공할 예정임
- 국가표준화를 책임지고 있는 싱가포르의 ES (Enterprise Singapore)와 일본의 JISC (Japanese Industrial Standards Committee)와의 교류를 통하여 아시아 주요국의 표준화 정책에 대한 이해 제고와 이들 국가의 주요 산업계의 표준화 동향을 파악하도록 함
 - 국제표준은 우리만의 힘으로 만들 수 있는 것이 아닌 국제표준 참여국 공동의 노력과 이해에 의해 창출됨
- 해외 표준화 기관/시험인증기관에 인턴으로 근무
 - 해외에서 직접 인턴으로 근무가 여의치 않으면 국내에 진출한 해외시험인증기관에서 실무경험을 축적
 - 국제적 환경에서 표준화 실무경험을 축적하는 목적에 적합하다면 국제표준화를 추진하고 있는 기관이나 연구단체에서의 교환교수 체류 협의

□ 국제 표준화 활동을 진행하고 있는 대학과의 공동 표준 세미나 개최

- 중국 충칭우전대학교(Chongqing University of Posts and Telecommunications)와 공동 연구 세미나 추진
 - 충칭우전대학교는 1950년에 설립되어 정보과학기술을 특색화(특성화) 분야로 삼고 있으며 중국 정부에서 중점적으로 지원받는 대학 중 하나임
 - 현재 다방면으로 국제교육협력과 교류를 강화하고 있고 많은 해외 유명한 대학교나 기업, 과학연구기구와 장기적으로 교류협력관계를 유지하고 있으며, 국내 학생들도 많이 유학하고 있는 곳임
- 튀니지 과학기술대학교(Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de Tunis)와 공동 연구 세미나 추진
 - 해당 대학은 1958년 설립되어 튀니지의 연구 및 임원 교육을 담당하고 있는 고등교육 기관으로 과학 분야에 대한 정부의 많은 투자로 세계적인 대학으로 발돋움하기 위한 많은 교육과 연구가 진행 중임
 - 북 아프리카의 보석으로 불리는 곳 현재 삼성전자와 LG전자 등이 진출해 있으며 경제과학기술을 위한 표준 협력이 요구되는 국가 중 하나임
- 과학기술관련 표준의 개발 및 모바일 어플리케이션의 활용 등에 대한 경영학적 접근 모색을 통한 데이터 사이언스를 적용한 공동연구 세미나 추진
 - 실버산업, 의료산업, 아동산업, 소외계층을 위한 사회서비스의 서비스 표준 연구를 통한 사회적 발전에 기여를 모색
 - 우리나라가 앞서 있는 부분 즉, 핀테크(FinTech), 프롭테크(PropTech) 등 온라인 서비스에 대한 프로세스 표준에 대한 공동연구 진행
 - 4차 산업의 생산 및 물류 분야의 확대에 따른 공급사슬 표준에 대한 연구

3. 연구의 국제화 현황 및 계획

3.3 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

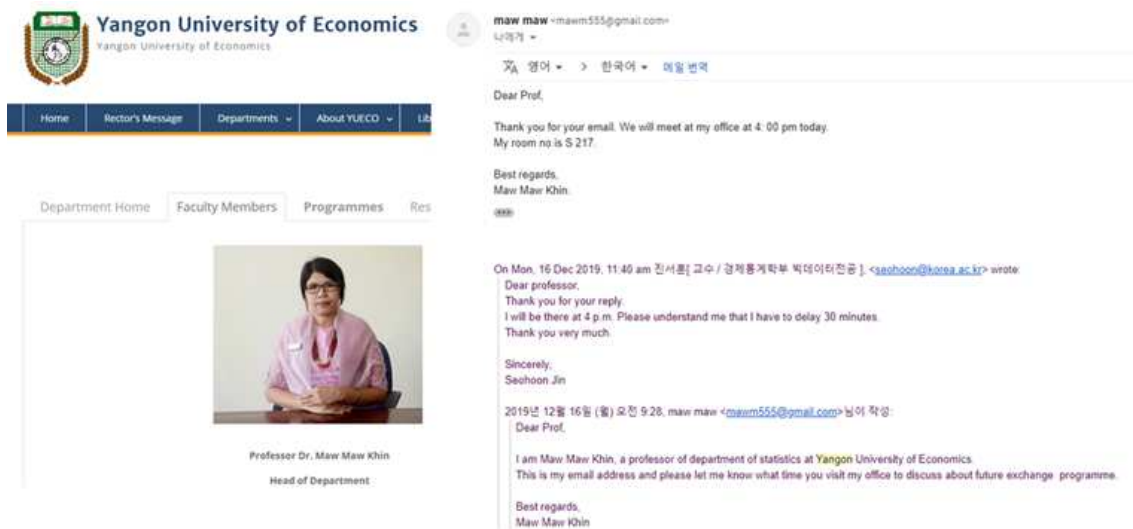
3.3 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

- 본 교육연구단은 외국대학과의 분야별 교류 협력 및 연구기관과의 공동연구를 진행 중
- 한-ASEAN 지역과의 디지털 표준 협력을 위해 싱가포르의 ES와 일본의 JISC와의 연구 교류 협력을 진행하고 있으며, 현재는 국가기술표준원과 ISO와의 국제협력을 논의 중임

□ 미얀마 양곤 경제대학과의 빅데이터 분야 교류 협력

- 본 교육연구단의 응용통계학과는 2020년 미얀마 양곤 경제대학(Yangon University of Economics)과의 교류협력을 추진 중임
 - 국내의 빅데이터 분야의 선진 이론을 전수하고, 미얀마의 우수 유학생을 유치하여 양곤 경제대학과의 빅데이터 분야 협력을 진행할 예정
 - 특히, 양곤 경제대학의 통계학과(학과장: Dr. Maw Maw Khin)는 행정 분야의 통계학에 관심을 두고 있어 세종시에 위치한 고려대학교 세종캠퍼스와의 협력에 강한 의지를 가지고 있음
- * 양교간 미팅 (2019년 12월 16일)을 통해 공동연구 및 학생 교류를 준비 중 코로나 19(COVID-19)로 인해 추가진행이 지연되고 있는 상태

[미얀마 양곤 경제대학과의 관련 e-mail 협의 내용]



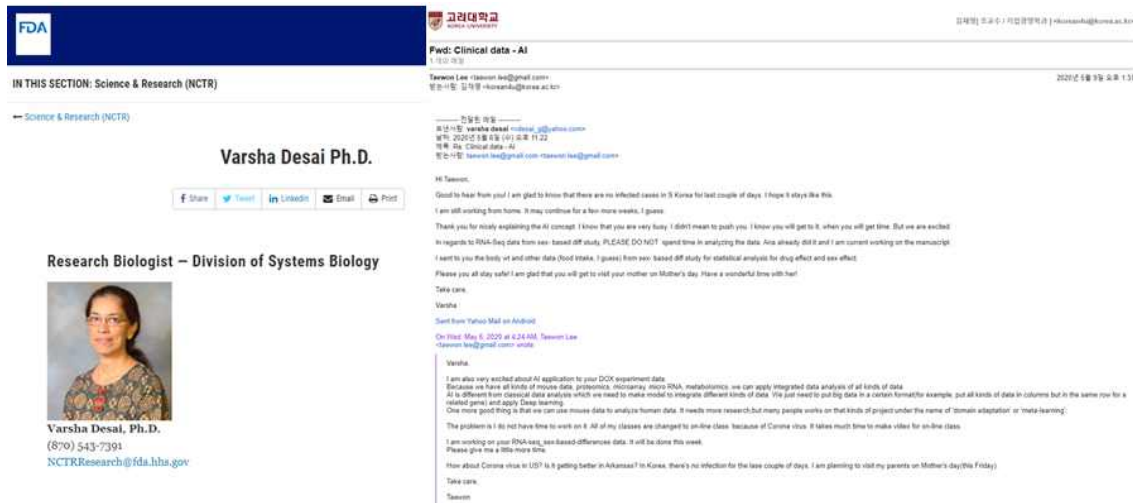
□ 미국 FDA 독성학연구소와의 공동연구

- 본 교육연구단의 이태원 교수는 2005년부터 2008년까지 박사후과정으로 재직한 미국 FDA 독성학연구소와 공동연구를 계속 이어오고 있음
 - (공동연구 주제) 현재 항암제 Doxorubicin의 부작용인 심장독성을 미리 예측하는 바이오마커(bio-marker)를 찾는 연구를 미국 FDA 독성학연구소의 Dr. Varsha 연구팀과 함께 진행 중임
 - (연구내용) 전통적인 바이오마커의 형태인 특정 단백질이나 대사물질로 심장 독성을

예측하기는 힘들다는 가정에서 혈액 내에 있는 수만 개의 단백질과 대사물질을 동시에 측정하는 기술을 이용하여 얻은 빅데이터를 인공지능 활용 분석방법에 대해 연구 중에 있으며 RNA-seq_sex-based-differences data 분석에 대한 단계에 진행 중임

- (기대효과) 분석 방법에 대한 기술이 성과를 거두게 된다면 다양한 약물의 부작용을 예측하는 새로운 방법을 제시하게 되어 많은 환자에게 건강을 해치지 않는 용량의 약물을 처방하게 되어 의료기술에 진일보를 가져오게 될 것으로 예상됨

[미국 FDA 독성학연구소와의 관련 e-mail 내용]



□ 한-ASEAN 지역에 대한 (디지털)표준 협력

- 본 교육연구단의 참여교수들이 20여 년에 걸쳐 쌓아놓은 국제적 교류 네트워크를 통해 국제표준연구센터와의 표준연구 및 신진연구자 양성 계획을 진행 중임
 - 표준협력을 통한 연구자 교류 활성화는 연구역량강화는 물론 ASEAN 국가의 기관으로부터 우수학생 유치와 이들 기관의 연구자와 표준화 공동연구 확대가 가능할 것으로 예상됨
 - 본 교육연구단은 연구중심 ASEAN HUB를 추진하는 과정에서 국제표준화기구가 몰려있는 제네바에서 표준화 프로그램을 석사과정에서 운영하고 있는 ISO regional office와 본 협동과정 석/박사학생들을 교환학생 파견이나 단기연수(15일 이상)를 추진함
 - 또한, BK21 사업과 관련하여 이미 2019년 11월 말부터 싱가포르의 국가 표준화를 책임지고 있는 ES (Enterprise Singapore)와 일본의 국가표준화를 책임지고 있는 JISC(Japanese Industrial Standards Committee)를 방문, 해당 사업 및 연구교류 활성화를 위한 준비를 진행함
- 본 교육연구단은 싱가포르에 위치한 ISO의 아시아지역사무소와 IEC의 지역사무소와의 협력을 기반으로 국제표준화기구의 활동과 표준화 동향, 그리고 아시아 국가들의 표준화활동 참여 등에 관한 정보를 교류하고, 우리의 표준화 교육에 대한 정보를 제공하도록 함

* 현재, 코로나(COVID-19)로 인해 교류 계획이 연기된 상태임

[싱가포르 ES와의 관련 e-mail 내용]

SAUW KOOK CHOY

ISO VICE-PRESIDENT (TECHNICAL MANAGEMENT) - SINGAPORE

Sauw Kook Choy has been appointed as ISO Vice-President (Technical management) for the 2019-2020 term, and served as ISO Vice-President elect (Technical management) in 2018. Since 2013, she is the Assistant Chief Executive Officer and in 2017 concurrently appointed the Director-General for Quality and Excellence at Enterprise Singapore.

Ms Choy started her career as a civil engineer in an engineering consultancy firm. She then joined the Productivity and Standards Board, and subsequently SPRING Singapore, spearheading various roles where she accumulated extensive experience in policy, planning, capability building and financing programmes targeted at SME development and growth. Today, she leads the national standardization and accreditation programmes, which underpin the quality infrastructure to help build trust in Singapore products, services and organisations. In addition, she oversees the Board's regulatory function in ensuring the safety of general consumer goods in Singapore as well as the Weights and Measures Office. Ms Choy is the Administrator for the Singapore Quality Award. She was the Singapore representative on ISO Council from 2015 to 2017, member of the ISO Council Standing Committee on Strategy and Policy then and ISO Nominations Review Committee since 2017.

Ms Choy holds an MBA from the Nanyang Technological University and a Bachelor of Engineering from the National University of Singapore. She was also awarded the National Day Public Administration Medal (Silver) as well as the Mirra M Gatchalian Medal in 2011.



From: Sauw Kook CHOY (ENTERPRISESG) <CHOY_Sauw_Kook@enterprisesg.gov.sg>
Sent: Tuesday, 8 December 2019 8:51 PM
To: "김병구 교수 / 융합경영학부 글로벌경영전공" <gbkang@korea.ac.kr>
Cc: Soi Min LHM (ENTERPRISESG) <Soi_Min.Lhm@enterprisesg.gov.sg>; Ming Tuan LIM (ENTERPRISESG) <Lim_Ming_Tuan@enterprisesg.gov.sg>; Steven PHUA (ENTERPRISESG) <Steven_Phuah@enterprisesg.gov.sg>
Subject: Re: hello from kang

Hi Dr Kang,
We will arrange for the visit to be on 12 Feb then
Thanks, and have a lovely Christmas!

Best Regards,
Sauw Kook
Sent from my iPad

On 3 Dec 2019, at 2:47 PM, 김병구 교수 / 융합경영학부 글로벌경영전공 <gbkang@korea.ac.kr> wrote:

Dear SauwKoom

Thank you very much for your arrangement
And I need to ask your favor
As the schedule in Malaysia where we are supposed to visit before arriving Singapore is delayed, we are going arrive Singapore on 11th of Feb.
So I wish we can visit your organization on 12th of Feb. instead of 10th.
Sorry for bothering you.

Best regards,

Byung-goo Kang

2019년 12월 3일 (화) 오후 1:26, Sauw Kook CHOY (ENTERPRISESG) <CHOY_Sauw_Kook@enterprisesg.gov.sg>님이 작성:

Message Classification: Restricted

Dear Dr Kang

Thank you for sharing the topics of interest to your department.
I must have not do and have a special focus on students' professional training and as a career option.
Hence, we may not be able to visit much on 10, 11 and 12 but I will try to visit on your note below.
We will share how we outreach to industries and companies to encourage their participation and how they are specially equipped to contribute positively to the standardisation work.

And we will host you on 10 Feb as requested.

If there's further clarifications needed, my colleagues Soi Min and Steven will be in touch with you.

Cheers,

Sauw Kook

CHOY Sauw Kook (Ms) 蔡育堯
Director-General Quality and Excellence

  T +65 6279 5882 M +65 9276 1475 F +65 6889 0852 W
www.enterprisesg.gov.sg
E: choy_sauw_kook@enterprisesg.gov.sg I: 14 Robinson Road, #04-04
South Tower, SINGAPORE 249029, SINGAPORE

All information is provided by Enterprise Singapore to you in good faith, without any representation or warranty, and does not constitute professional advice. Enterprise Singapore or its employees shall not be held responsible for any consequences arising from your reliance on any information provided by us. This is advised to protect your own professional interests. This communication may also contain confidential or otherwise privileged information. If you are not the intended recipient, please do not use, disseminate, copy or otherwise rely on the contents of any message.

[일본 JISC와의 관련 e-mail 내용]

MITSUO MATSUMOTO

ISO VICE-PRESIDENT (FINANCE) - JAPAN

Mitsuo Matsumoto has been appointed as ISO Vice-President (Finance) until the end of 2020. He is Chief Operating Officer (COO) and Deputy Secretary-General of the Japanese Industrial Standards Committee (JISC), and Principal Advisor for International Standardization Policy at the Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry (METI). Mr Matsumoto has been heavily involved in ISO activities, including by serving as JISC representative on Council and on the TMB, and through his participation in the work of the ISO Policy Development Committees (CASCO, COPOLCO, DEVCO). Throughout his 20-year career serving as a JISC official, Mr Matsumoto has gained extensive experience and knowledge of standardization and conformity assessment and has acquired financial skills in the conduct of projects, including budget forecasting, financial planning and execution, operations and auditing of expenditures. He also contributed to the establishment of ISO 9000 series certification/accreditation schemes in Japan, regulated mutual recognition agreements between Japan and foreign countries, developed and implemented standards and conformance-related projects in Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), including harmonization of national standards with International standards, and he has hosted standards-related International conferences. Mr Matsumoto holds a Bachelor degree in Organic Chemistry from Osaka Kyokko University (Japan).



----- Forwarded message -----
보낸 사람: <matsumoto-mitsuo-dsg@mail.go.jp>
Date: 2020년 1월 30일 (목) 오후 6:06
Subject: Your students' visit to Japan
To: <gbkang@korea.ac.kr>
Cc: <takada-motoki@mail.go.jp>

Dear Kang-san,

I hope this e-mail finds you well. Please find the attached document I have prepared for your student's visit to Japan. If the attached is basically OK with you, I will start contacting with those organizations and persons in charge for the necessary arrangements.

Besides, I would like to ask/clarify the following matters.

- Please ask your students to be prepared to make a short presentation to explain us the purpose of their visit, what they have learned so far about standardization, and what they are expecting to learn during their stay in Japan. As you see in the draft program, they are also expected to prepare a report on what they learn from the visit and make presentation on the last day.

- Please ask them to bring portable Wi-Fi router since some of the places including JISC office may not provide Wi-Fi access, which will be needed for their activities.

- Please note that we don't have enough budget to treat them well (e.g. invite them to dinner/lunch, etc.), unfortunately.

- Please provide us with a list of visiting students with their names, ages, genders (and titles if any). This is important for their visit to other organizations. Sooner will be better for this. BTW, will you be coming to Japan too?

- I understand that we will be communicating in English, right? One of the organization is asking whether your visitors will be accompanied with an interpreter (J-E or J-K) or not. If not, our staff will try to be an interpreter during the visit.

- Do they need any recommendation of hotels to stay?

If you have any other requests, please let me know. Otherwise, we will be taking details in Malaysia. On my side, Mr. Takada as CCed will be in charge of the visit to support me.

Best regards,
Mitsuo

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	49,560	132,720	202,440	248,640	282,240	282,240	282,240	141,120	1,621,200
신진연구인력 인건비	9,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000	18,000	243,000
산학협력 전담인력 인건비	1,800	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	1,800	25,200
국제화 경비	19,000	49,000	89,000	119,500	139,600	139,600	139,600	72,000	767,300
교육연구단 운영비	11,690	26,330	36,760	45,410	52,360	52,360	52,360	26,280	303,550
교육과정 개발비	2,000	3,000	14,000	15,000	17,000	17,000	17,000	7,000	92,000
실험실습 및 산학협력 활동 지원비	1,000	1,100	2,000	4,000	5,000	5,000	5,000	1,700	24,800
간접비	4,950	13,250	20,200	24,850	28,200	28,200	28,200	14,100	161,950
합계	99,000	265,000	404,000	497,000	564,000	564,000	564,000	282,000	3,239,000

IV. 사업비 집행 계획

2. 사업비 집행 세부 내역(1~8차년도)

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	15 * 70%	700	6	44,100
박사과정생	1 * 70%	1,300	6	5,460
박사수료생				
합계	16	작성 불필요	작성 불필요	49,560

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
박사후 과정생	1	3,000	3	9,000
계약교수				
합계	1	작성 불필요	작성 불필요	9,000

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	1	300	6	1,800

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 국제 공동세미나와 학회 참석 및 국제회의 참관 등 - 16명 * 1,000	16,000
장기연수	▶ 1년차 계획 없음	-
해외석학초빙	▶ 해외석학 초빙 - 1명 * 3,000 · 항공료: 1명 * 2,000 · 자문료: 1명 * 500 · 숙박비: 1명 * 300 · 식비: 1명 * 200	3,000
합계		19,000

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	▶ 교육연구단 전담직원 인건비 - 1명 * 3,000 · 1명 * 500 * 6개월	3,000
성과급	▶ 참여교수, 신진연구인력, 참여 대학원생 대상 - 기여도에 따라 차등 지급	2,000
국내여비	▶ 국내여비	500
학술활동지원비	▶ 논문 게재료 1,000 ▶ 논문 교정료 500 ▶ 국내학회참가비 500	2,000
산업재산권 출원등록비	▶ 각종 출원 등록비 지원	500
일반수용비	▶ 사무용품비 400 ▶ 인쇄비 300 ▶ 각종 수수료 및 사용료 200	900
회의 및 행사 개최비	▶ 회의비 - 23명(학생 16명 + 교수 7명) * 30 * 3회	2,070
각종 행사경비	▶ 국제회의 경비	500
기타	▶ 잡비	220
합 계		11,690

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교재개발비	1,000
▶ 사례조사비 및 실험비	1,000

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 자문료	500
▶ 강사료	500

8) 간접비: 4,950 천원

[2차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	17 * 70%	700	12	99,960
박사과정생	3 * 70%	1,300	12	32,760
박사수료생				
합계	20	작성 불필요	작성 불필요	132,720

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

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

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	1	300	12	3,600

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 국제 공동세미나와 학회 참석 및 국제회의 참관 등 - 28명 * 1,000 · 학생 20명 + 박사후과정생 1명 + 교수 7명	28,000
장기연수	▶ 국제 공동연구 및 연수 프로그램 참여 등 - 3명 * 3,000	9,000
해외석학초빙	▶ 해외석학 초빙 - 2명 * 6,000 · 항공료: 1명 * 4,000 · 자문료: 1명 * 1,000 · 숙박비: 1명 * 600 · 식비: 1명 * 400	12,000
합계		49,000

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	▶ 교육연구단 전담직원 인건비 - 1명 * 6,000 · 1명 * 500 * 12개월	6,000
성과급	▶ 참여교수, 신진연구인력, 참여 대학원생 대상 - 기여도에 따라 차등 지급	4,500
국내여비	▶ 국내여비	2,000
학술활동지원비	▶ 논문 게재료 1,500 ▶ 논문 교정료 1,500 ▶ 국내학회참가비 500 ▶ 도서 등 문헌 구입비 1,000 ▶ 국내·외 정보 수집비 500	5,000
산업재산권 출원등록비	▶ 각종 출원 등록비 지원	1,000
일반수용비	▶ 사무용품비 800 ▶ 인쇄비 500 ▶ 각종 수수료 및 사용료 300	1,600
회의 및 행사 개최비	▶ 회의비 - 28명(학생 20명 + 박사후 과정생 1명 + 교수 7명) * 30 * 6회	5,040
각종 행사경비	▶ 국제회의 경비	1,000
기타	▶ 잡비	190
합 계		26,330

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교재개발비	1,500
▶ 사례조사비 및 실험비	1,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 자문료	500
▶ 강사료	600

8) 간접비: 13,250 천원

[3차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	20 * 70%	700	12	117,600
박사과정생	7 * 70%	1,300	12	76,440
박사수료생	1 * 70%	1,000	12	8,400
합계	28	작성 불필요	작성 불필요	202,440

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

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

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	1	300	12	3,600

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 국제 공동세미나와 학회 참석 및 국제회의 참관 등 - 36명 * 1,500 · 학생 28명 + 박사후과정생 1명 + 교수 7명	54,000
장기연수	▶ 국제 공동연구 및 연수 프로그램 참여 등 - 5명 * 3,000	15,000
해외석학초빙	▶ 해외석학 초빙 - 4명 * 5,000 · 항공료: 1명 * 3,000 · 자문료: 1명 * 1,000 · 숙박비: 1명 * 600 · 식비: 1명 * 400	20,000
합계		89,000

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	▶ 교육연구단 전담직원 인건비 - 1명 * 6,000 · 1명 * 500 * 12개월	6,000
성과급	▶ 참여교수, 신진연구인력, 참여 대학원생 대상 - 기여도에 따라 차등 지급	7,000
국내여비	▶ 국내여비	2,000
학술활동지원비	▶ 논문 게재료 3,000 ▶ 논문 교정료 3,000 ▶ 국내학회참가비 1,000 ▶ 도서 등 문헌 구입비 1,000 ▶ 국내·외 정보 수집비 1,000	9,000
산업재산권 출원등록비	▶ 각종 출원 등록비 지원	2,000
일반수용비	▶ 사무용품비 1,000 ▶ 인쇄비 700 ▶ 각종 수수료 및 사용료 300	2,000
회의 및 행사 개최비	▶ 회의비 - 36명(학생 28명 + 박사후 과정생 1명 + 교수 7명) * 30 * 6회	6,480
각종 행사경비	▶ 국제회의 경비	2,000
기타	▶ 잡비	280
합 계		36,760

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교재개발비	7,000
▶ 사례조사비 및 실험비	7,000

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 자문료	600
▶ 강사료	1,000
▶ 취·창업 관련 행사개최비	400

8) 간접비: 20,200 천원

[4차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	25 * 70%	700	12	147,000
박사과정생	7 * 70%	1,300	12	76,440
박사수료생	3 * 70%	1,000	12	25,200
합계	35	작성 불필요	작성 불필요	248,640

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

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

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	1	300	12	3,600

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 국제 공동세미나와 학회 참석 및 국제회의 참관 등 - 43명 * 1,500 · 학생 35명 + 박사후과정생 1명 + 교수 7명	64,500
장기연수	▶ 국제 공동연구 및 연수 프로그램 참여 등 - 7명 * 5,000	35,000
해외석학초빙	▶ 해외석학 초빙 - 4명 * 5,000 · 항공료: 1명 * 3,000 · 자문료: 1명 * 1,000 · 숙박비: 1명 * 600 · 식비: 1명 * 400	20,000
합계		119,500

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	▶ 교육연구단 전담직원 인건비 - 1명 * 6,000 · 1명 * 500 * 12개월	6,000
성과급	▶ 참여교수, 신진연구인력, 참여 대학원생 대상 - 기여도에 따라 차등 지급	9,000
국내여비	▶ 국내여비	3,000
학술활동지원비	▶ 논문 게재료 3,000 ▶ 논문 교정료 3,000 ▶ 국내학회참가비 500 ▶ 도서 등 문헌 구입비 3,000 ▶ 국내·외 정보 수집비 3,000	12,500
산업재산권 출원등록비	▶ 각종 출원 등록비 지원	3,000
일반수용비	▶ 사무용품비 1,000 ▶ 인쇄비 500 ▶ 각종 수수료 및 사용료 500	2,000
회의 및 행사 개최비	▶ 회의비 - 43명 * 30 * 6회	7,740
각종 행사경비	▶ 국제회의 경비	2,000
기타	▶ 잡비	170
합 계		45,410

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교재개발비	7,000
▶ 사례조사비 및 실험비	8,000

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 자문료	1,000
▶ 강사료	2,000
▶ 취·창업 관련 행사개최비	1,000

8) 간접비: 24,850 천원

[5차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	25 * 70%	700	12	147,000
박사과정생	7 * 70%	1,300	12	76,440
박사수료생	7 * 70%	1,000	12	58,800
합계	39	작성 불필요	작성 불필요	282,240

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

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

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	1	300	12	3,600

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 국제 공동세미나와 학회 참석 및 국제회의 참관 등 - 47명 * 1,800 · 학생 39명 + 박사후과정생 1명 + 교수 7명	84,600
장기연수	▶ 국제 공동연구 및 연수 프로그램 참여 등 - 7명 * 5,000	35,000
해외석학초빙	▶ 해외석학 초빙 - 4명 * 5,000 · 항공료: 1명 * 3,000 · 자문료: 1명 * 1,000 · 숙박비: 1명 * 600 · 식비: 1명 * 400	20,000
합계		139,600

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	▶ 교육연구단 전담직원 인건비 - 1명 * 6,000 · 1명 * 500 * 12개월	6,000
성과급	▶ 참여교수, 신진연구인력, 참여 대학원생 대상 - 기여도에 따라 차등 지급	12,000
국내여비	▶ 국내여비	3,000
학술활동지원비	▶ 논문 게재료 5,000 ▶ 논문 교정료 5,000 ▶ 국내학회참가비 500 ▶ 도서 등 문헌 구입비 3,000 ▶ 국내·외 정보 수집비 3,000	16,500
산업재산권 출원등록비	▶ 각종 출원 등록비 지원	2,000
일반수용비	▶ 사무용품비 1,000 ▶ 인쇄비 700 ▶ 각종 수수료 및 사용료 500	2,200
회의 및 행사 개최비	▶ 회의비 - 47명 * 30 * 6회	8,460
각종 행사경비	▶ 국제회의 경비	2,000
기타	▶ 잡비	200
합 계		52,360

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교재개발비	8,500
▶ 사례조사비 및 실험비	8,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 자문료	1,000
▶ 강사료	2,500
▶ 취·창업 관련 행사개최비	1,500

8) 간접비: 28,200 천원

[6차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	25 * 70%	700	12	147,000
박사과정생	7 * 70%	1,300	12	76,440
박사수료생	7 * 70%	1,000	12	58,800
합계	39	작성 불필요	작성 불필요	282,240

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

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

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	1	300	12	3,600

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 국제 공동세미나와 학회 참석 및 국제회의 참관 등 - 47명 * 1,800 · 학생 39명 + 박사후과정생 1명 + 교수 7명	84,600
장기연수	▶ 국제 공동연구 및 연수 프로그램 참여 등 - 7명 * 5,000	35,000
해외석학초빙	▶ 해외석학 초빙 - 4명 * 5,000 · 항공료: 1명 * 3,000 · 자문료: 1명 * 1,000 · 숙박비: 1명 * 600 · 식비: 1명 * 400	20,000
합계		139,600

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	▶ 교육연구단 전담직원 인건비 - 1명 * 6,000 · 1명 * 500 * 12개월	6,000
성과급	▶ 참여교수, 신진연구인력, 참여 대학원생 대상 - 기여도에 따라 차등 지급	12,000
국내여비	▶ 국내여비	3,000
학술활동지원비	▶ 논문 게재료 5,000 ▶ 논문 교정료 5,000 ▶ 국내학회참가비 500 ▶ 도서 등 문헌 구입비 3,000 ▶ 국내·외 정보 수집비 3,000	16,500
산업재산권 출원등록비	▶ 각종 출원 등록비 지원	2,000
일반수용비	▶ 사무용품비 1,000 ▶ 인쇄비 700 ▶ 각종 수수료 및 사용료 500	2,200
회의 및 행사 개최비	▶ 회의비 - 47명 * 30 * 6회	8,460
각종 행사경비	▶ 국제회의 경비	2,000
기타	▶ 잡비	200
합 계		52,360

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교재개발비	8,500
▶ 사례조사비 및 실험비	8,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 자문료	1,000
▶ 강사료	2,500
▶ 취·창업 관련 행사개최비	1,500

8) 간접비: 28,200 천원

[7차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	25 * 70%	700	12	147,000
박사과정생	7 * 70%	1,300	12	76,440
박사수료생	7 * 70%	1,000	12	58,800
합계	39	작성 불필요	작성 불필요	282,240

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

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

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	1	300	12	3,600

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 국제 공동세미나와 학회 참석 및 국제회의 참관 등 - 47명 * 1,800 · 학생 39명 + 박사후과정생 1명 + 교수 7명	84,600
장기연수	▶ 국제 공동연구 및 연수 프로그램 참여 등 - 7명 * 5,000	35,000
해외석학초빙	▶ 해외석학 초빙 - 4명 * 5,000 · 항공료: 1명 * 3,000 · 자문료: 1명 * 1,000 · 숙박비: 1명 * 600 · 식비: 1명 * 400	20,000
합계		139,600

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	▶ 교육연구단 전담직원 인건비 - 1명 * 36,000 · 1명 * 500 * 12개월	6,000
성과급	▶ 참여교수, 신진연구인력, 참여 대학원생 대상 - 기여도에 따라 차등 지급	12,000
국내여비	▶ 국내여비	3,000
학술활동지원비	▶ 논문 게재료 5,000 ▶ 논문 교정료 5,000 ▶ 국내학회참가비 500 ▶ 도서 등 문헌 구입비 3,000 ▶ 국내·외 정보 수집비 3,000	16,500
산업재산권 출원등록비	▶ 각종 출원 등록비 지원	2,000
일반수용비	▶ 사무용품비 1,000 ▶ 인쇄비 700 ▶ 각종 수수료 및 사용료 500	2,200
회의 및 행사 개최비	▶ 회의비 - 47명 * 30 * 6회	8,460
각종 행사경비	▶ 국제회의 경비	2,000
기타	▶ 잡비	200
합 계		52,360

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교재개발비	8,500
▶ 사례조사비 및 실험비	8,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 자문료	1,000
▶ 강사료	2,500
▶ 취·창업 관련 행사개최비	1,500

8) 간접비: 28,200 천원

[8차년도]

1) 대학원생 연구장학금

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
석사과정생	25 * 70%	700	6	73,500
박사과정생	7 * 70%	1,300	6	38,220
박사수료생	7 * 70%	1,000	6	29,400
합계	25	작성 불필요	작성 불필요	

2) 신진연구인력 인건비

(단위: 천원)

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

3) 산학협력 전담인력 인건비

(단위: 천원)

구분	지원대상인원(A)	1인당 월지급액(B)	지급개월수(C)	산출액(A*B*C)
산학협력 전담인력	1	300	6	1,800

4) 국제화 경비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
단기연수	▶ 국제 공동세미나와 학회 참석 및 국제회의 참관 등 - 47명 * 1,000 · 학생 39명 + 박사후과정생 1명 + 교수 7명	47,000
장기연수	▶ 국제 공동연구 및 연수 프로그램 참여 등 - 3명 * 5,000	15,000
해외석학초빙	▶ 해외석학 초빙 - 2명 * 5,000 · 항공료: 1명 * 3,000 · 자문료: 1명 * 1,000 · 숙박비: 1명 * 600 · 식비: 1명 * 400	10,000
합계		72,000

5) 교육연구단 운영비

(단위: 천원)

구분	산출근거	금액
교육연구단 전담직원 인건비	▶ 교육연구단 전담직원 인건비 - 1명 * 3,000 · 1명 * 500 * 6개월	3,000
성과급	▶ 참여교수, 신진연구인력, 참여 대학원생 대상 - 기여도에 따라 차등 지급	5,000
국내여비	▶ 국내여비	2,000
학술활동지원비	▶ 논문 게재료 2,000 ▶ 논문 교정료 2,000 ▶ 국내학회참가비 200 ▶ 도서 등 문헌 구입비 1,500 ▶ 국내·외 정보 수집비 1,500	7,200
산업재산권 출원등록비	▶ 각종 출원 등록비 지원	2,000
일반수용비	▶ 사무용품비 800 ▶ 인쇄비 700 ▶ 각종 수수료 및 사용료 200	1,700
회의 및 행사 개최비	▶ 회의비 - 47명 * 30 * 3회	4,230
각종 행사경비	▶ 국제회의 경비	1,000
기타	▶ 잡비	150
합 계		26,280

6) 교육과정 개발비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 교재개발비	3,500
▶ 사례조사비 및 실험비	3,500

7) 실험실습 및 산학협력활동 지원비

(단위: 천원)

산출근거	금액
▶ 자문료	500
▶ 강사료	700
▶ 취·창업 관련 행사개최비	500

8) 간접비: 14,100 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	고려대 학교	전자·정보 공학과	융합기술시 스템공학 협동과정	강현국	Kahng Hyun Kook	교수	10054582	전자/정보통신공 학	컴퓨터통신/멀티 미디어통신	겸임	0	기존	이공계열		내국인	참여		
2020.05.15	고려대 학교	기업경 영학과	융합기술시 스템공학 협동과정	김재영	Jaeyou ng Kim	조교수	10154121	경영학	정보기술관리	겸임	0	기존	인문사회계열		내국인	참여		
2020.05.15	고려대 학교	기업경 영학과	융합기술시 스템공학 협동과정	강병구	Kang, Byung- Goo	교수	10008320	경영학	경영정보시스템	겸임	0	기존	인문사회계열		내국인	참여		
2020.05.15	고려대 학교	응용통 계학과	융합기술시 스템공학 협동과정	진서훈	SEOHO ON JIN	교수	10172357	통계학	다변량통계	겸임	0	기존	이공계열		내국인	참여		
2020.05.15	고려대 학교	응용통 계학과	융합기술시 스템공학 협동과정	전수영	Cheon, Sooyou ng	교수	10202478	통계학	베이지안추론	겸임	0	기존	이공계열		내국인	참여		
2020.05.15	고려대 학교	응용수 학과	융합기술시 스템공학 협동과정	이태원	Taewo n Lee	교수	10201050	수학	수치해석	겸임	0	기존	이공계열		내국인	참여		
2020.05.15	고려대 학교	기업경 영학과	융합기술시 스템공학 협동과정	김진민	Jinmin Kim	조교수	10213608	경영학	생산관리	겸임	0	기존	인문사회계열		내국인	참여		
전체 교수 수			전체교수 수		7		기존 교수 수 (참여교수)		전체 교수 수		7		신임교수 수 (참여교수)		전체 교수 수		0	
			전임 교수 수		0				전임 교수 수		0				전임 교수 수		0	
			겸임 교수 수		7				겸임 교수 수		7				겸임 교수 수		0	
전체 참여 교수 수			전체 교수 수		7		이공계열 교수 수 (참 여교수)		전체 교수 수		4		인문사회계열 교수 수 (참여교수)		전체 교수 수		3	
			전임 교수 수		0				신임 교수 수		0				신임 교수 수		0	
			겸임 교수 수		7				기존 교수 수		4				기존 교수 수		3	

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	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	김용준	Kim, Yong Jun			내국인	자교	강병구		석사	2	미참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	김형윤	Kim, Hyoung Yun			내국인	자교	강병구		석사	2	미참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	김소혜	Kim, So Hye			내국인	자교	진서훈		석사	1	참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	김수연	Kim, Su Yeon			내국인	자교	강병구		석사	1	참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	김윤재	Kim, Yun Jae			내국인	자교	강병구		석사	1	참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	오석범	Oh, Seok Beom			내국인	자교	강현국		석사	1	참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	윤현준	Yoon, Hyun Jun			내국인	자교	강병구		석사	1	미참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	이소정	Lee, So Jung			내국인	자교	강현국		석사	1	미참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	이지연	Lee, Ji Yeon			내국인	자교	강병구		석사	1	참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	이진우	Lee, Jin Woo			내국인	자교	강병구		석사	1	참여	
2020.0 5.15	고려대학 교	융합기술시스템공 학 협동과정	조군형	Cho, Kun Hyoung			내국인	타교	강현국		석사	1	참여	

기준일	대학명	신청학과명	성 명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/타 교	지도교수 성명	임상/ 기초	학위과정		사업 참여 여부	비고
			한글	영문							과정	재학학기수		
2020.05.15	고려대학교	융합기술시스템공학 협동과정	조종은	Cho, Jong Eun			내국인	자교	강병구		석사	1	참여	
2020.05.15	고려대학교	융합기술시스템공학 협동과정	최채민	Choi, Chae Min			내국인	자교	이태원		석사	1	참여	
2020.05.15	고려대학교	융합기술시스템공학 협동과정	추한솔	Choo, Han Sol			내국인	타교	강병구		석사	1	참여	
2020.05.15	고려대학교	융합기술시스템공학 협동과정	백수민	Baek, Soo Min			내국인	자교	강현국		석사	1	미참여	
전체 대학원생 수 (명)		석사	15	참여 대학원생 수 (명)		석사		10	참여비율 (%)		석사		66.67	
		박사	0			박사		0			박사		-	
		석·박사통합	0			석·박사통합		0			석·박사통합		-	
		계	15			계		10			전체		66.67	
자교 학사 전체 대학원생 수 (명)		석사	13	자교 학사 참여 대학원생 수 (명)		석사		8	자교학사참여비율(%)		석사		61.54	
		박사	0			박사		0			박사		-	
		석·박사통합	0			석·박사통합		0			석·박사통합		-	
		계	13			계		8			전체		61.54	
외국인 전체 대학원생 수 (명)		석사	0	외국인 참여 대학원생 수 (명)		석사		0	외국인 참여비율 (%)		석사		-	
		박사	0			박사		0			박사		-	
		석·박사통합	0			석·박사통합		0			석·박사통합		-	
		계	0			계		0			전체		-	