

4단계 BK21사업 자체평가보고서

_산업·사회 문제 해결 분야 교육연구단

『4단계 BK21사업』 혁신인재양성사업(산업·사회 문제 해결 분야) 교육연구단 자체평가보고서

접수번호	-										
신청분야	인문사회과학기술 융복합						단위	지역			
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야			관련분야			관련분야			
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류				
	분류명	경영학	경영정보시스템	통계학	통계적방법론	전자/정보통신공학	정보통신				
	비중(%)	43%			43%			14%			
교육연구단명	국문) 융합표준전문인력 교육연구단 영문) Convergence Technology Standards Professional Education Research Team										
교육연구단장	소속	고려대학교 일반대학원 기업경영학과									
	직위	부교수									
	성명	국문	김재영	전화	044-860-1524						
				팩스	044-860-1521						
		영문	Kim, Jae Young	이동전화	-						
				E-mail	korean4u@korea.ac.kr						
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019~212)	2차년도 (213~222)	3차년도 (223~232)							
국고지원금	88.2	198	197								
총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)										
자체평가 대상기간	2021.9.1.-2022.8.31.(12개월)										
본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21사업』 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다. 2022년 9월 30일											
작성자	교육연구단장						김재영 (인)				
확인자	고려대학교 세종산학협력단장						전현식 (인)				

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	교과과정강화	국내외 표준화기구 협력	국제표준개발
	산학프로젝트	표준·인증	국내표준개발
	맞춤형 교육	사회문제해결	사회적 기여
교육연구단의 비전과 목표 달성정도	본 교육연구팀의 비전은 '지속가능한 미래사회를 위한 세계적 수준의 표준교육과 핵심인력(Keystone Player)을 양성'하는 것이며, 궁극적으로는 4IR 시대의 글로벌 기술 표준을 이끌어갈 리더를 양성하는 것이라고 볼 수 있음. 비전 실현은 융복합 신산업의 주도권을 잡을 수 있는 인력양성을 통하여 달성할 수 있으며, 이를 위한 본 교육연구팀이 설정한 목표는 1. 이론과 실기를 겸비한 글로벌 표준리더 양성교육과정의 구축 2. 현장 중심의 미래 신산업 지식융합 교육과정의 확대 3. 지속가능한 사회를 위한 표준화 교육과정 강화 4. 국제화 교육환경 제공을 통한 지역표준협력 전문가 과정 확립임. 본 보고서는 3차년도 목표에 대한 지속가능한 사회를 위한 표준화 교육과정의 강화와 대학원 교과과정의 품질향상, 대학원생의 연구능력 강화, 국제 세미나 개최를 통한 국제화 역량 강화 추진실적을 기술함. 교육역량 목표와 관련해, 표준관련 신규 교과목을 개설해 표준화 교육의 기반을 정립하는 방향으로 추진되었음. 표준관련 신규 교과목은 표준에 대한 기초적인 역량 형성을 이루는 표준 기초공동 과목인 '표준학개론', '스마트시스템공학', '표준과품질', '표준연구조사방법론'을 신규 교과목으로 개설함으로 표준의 기초역량과 더불어 신산업 분야에서 응용이 가능하도록 실습과 사례중심으로 이루어짐. 해당과목은 학생들의 실습확대를 통해 현장에서의 표준의 사용과 그 중요성 인지하고 표준전문가로서 미래 역할에 대한 재고 기회를 제공하고 있으며, 취창업 특강과 취업세미나를 시행하므로 향후 표준분야의 Keystone player로 그 역량을 발휘할 수 있게끔 교육하고 있음. 대학원 교과과정의 품질 향상을 위해 협동과정 프로그램의 분리를 통해 표준화 교육과정을 융합기술표준전공과 융합시스템 표준전공으로 분리를 진행해 분야별 전문성 역량을 강화하는 방향으로 교과과정을 개편함. 대학원생의 연구능력을 강화한다는 1차년도의 계획과 목표에 대해 대학원생의 연구실적이 학회발표 5건, 관련 학회지 등재 4건의 실적을 거뒀으며, 참여교수의 경우 학회발표 16건, 관련 학회지 등재 21건, 표준 등재 3건으로 성과를 보였음. 또한, 참여교수 대다수가 중앙정부와 지역사회 문제해결을 위해 노력했다는 점은 본 연구단의 필요성이 드러나는 부분임. 특히 표준제안은 표준안전공모전에서 그 우수성을 인정받아 산업통상자원부장관상과 특별지도상을 수상하였음. 표준화 항목 추출 및 4차산업혁명시대의 신기술 적용을 위한 다양한 연구가 진행됨. 국제화부문에서는 코로나19상황하에서도 참여교수들의 국제적 활동이 도드라졌으며, 차기 ISO(국제표준화기구) 회장으로 우리나라의 후보자를 추대 및 선거활동 참여를 통해 국제적 위상 수립에 기여함.		
교육역량 영역 성과	본 교육역량에 있어 비전에서 제시된 지속가능한 사회를 위한 표준화 교육과정 강화와 대학원 교과과정의 품질향상을 목표로 설정했음. 3차년도의 목표는 표준화 교육의 기반을 정리하는 것으로 4차산업혁명의 근간인 기술융합의 키플레이어 양성을 위한 노력이 진행됨. 대표적으로 표준 연구의 국제적 선도, 표준화 전략기반 경쟁력 강화와 해외시장 창출을 주도할 수 있는 실천적 인재로서 미래의 표준전문인력 양성을 목표로 융합기술표준전공과 융합시스템전공으로의 교과과정의 개편의 필요성이 증가함에 따라 교과과정의 변경을 진행함. 특히 신산업분야 표준전문가 양성과 그 목적에 부합하는 교육과정 구축과 표준 관련 신규 기초공동 및 전공과목을 통해 표준에 대한 기초적 이해와 표준분야에 대한 심도 높은 이해와 산업 맞춤형 교육과정의 활성화를 통해 산업계 교육수요 파악과 산업계 현장 실무자 교육의 확대로 학생의 관심분야에 대		

	한 심도 깊은 교육과정을 구성함. 김앤장 법률사무소와 ETRI의 실무자를 겸임교수로 선발함에 따라 해당 분야에서의 최신동향과 그 수요를 직접적으로 학생들이 체감하도록 산업동향에 따른 교육과정이 추가됨. 학과 교과 및 비교과 프로그램에 통해 사회문제해결을 위한 실무적 교육은 물론 표준 실무과정을 적극적으로 참여함에 따라 표준전문가 2급, 표준전문가 1급에 대해 전원 수료하는 성과를 이룸. 이외 학술적 성과로 참여대학원들은 학회발표 17건과 학술지 게재 9건 표준제안 1건을 이뤄냄. 대학원학생들이 투고한 저널은 9건이 KCI급 논문으로 준수한 저널을 생산해냈음. 이외 표준제안 1건과 논문 1편은 국가기술표준원장상을 수상함으로 표준전문가 양성에 대한 그 성과를 드러냈음.
연구역량 영역 성과	표준은 국가별로 상이한 기술 규제의 조화를 통해 국제무역을 활성화하는데 그 목적이 있으며, 본 교육연구단은 이·공학 분야와 인문·사회 분야가 융합된 협동과정으로 상호 학문적 경계를 뛰어넘는 연구가 진행됨. 특히 본 연구단의 연구역량의 핵심 키워드는 융합과 실무중심, 그리고 글로벌로 대표됨. 우선 융합형 핵심 연구역량의 강화 부분의 성과로는 특히, 응용수학과와 이태원 교수와 응용통계학과 진서훈 교수는 유전자분야, 기업경영학과와 김재영 교수와 김진민 교수는 서비스플랫폼분야, 전자정보공학과와 강현국 교수는 블록체인분야의 미래 산업에 대한 연구를 수행함으로써 학문적 융복합에 따른 표준분야의 미래 신산업에 대한 핵심 연구를 진행함. 두 번째 본 협동과정에 참여하는 다양한 전공의 참여교수들은 실무중심적 표준연구역량 구축을 위한 씨줄과 날줄로 연결되어 4차산업혁명시대의 핵심분야에 정보통신, 빅데이터 등에서의 관련 기술 표준을 연구중에 있음. 실제 교과프로그램으로 운영되었던 표준산학프로젝트와 표준캡스톤 디자인을 통해 5건의 산학협력 프로젝트를 수행함으로써 전문적인 지식의 깊이와 폭은 효과적인 융합 교육혁신에 있어 가장 중요한 부분으로 관심분야의 과목을 수강하고 이를 실용적 연구역량의 강화로 연계함. 국제경쟁력 있는 글로벌 교육연구단으로써 본 교육연구단의 진서훈 교수는 미국 U.S. Food and Drug Administration, The National Cancer Institute, Arkansas Children's Hospital 등의 연구자와 공동연구 진행중이며, 강현국 교수는 단체 및 산업 표준을 1건 제안함. 산업 및 사회문제해결 측면에서는 본 협동과정에 참여하는 다양한 전공의 참여교수들을 통해 실무중심적 표준연구역량 구축을 통한 국제표준 및 협·단체 표준 제언을 진행한 것임. 또한, 응용수학과와 이태원 교수와 응용통계학과 진서훈 교수는 유전자분야, 기업경영학과와 김재영 교수와 김진민 교수는 서비스플랫폼분야, 전자정보공학과와 강현국 교수는 블록체인분야의 미래 산업에 대한 연구를 수행함으로써 학문적 융복합에 따른 표준분야의 미래 신산업에 대한 핵심 연구를 수행함. 사회 문제해결에 있어서도 국가 전반적으로 산재되어 있는 산업계 국가기술표준에 대한 기술규제에 대한 문제의식이 대두됨. 이에 따라, 시급성과 중대성을 기준으로 한국 기술규제 중 우선순위가 높을 것을 선정해서 검토하고, 그 중 가장 해결해야 할 규제를 선별해서 폐지하고, 일부에 대해서 긴급하게 개선조치를 실행할 수 있도록 조치함. 이를 통해 산업계 전반에 퍼져 있는 산업규제 완화에 대한 인식 개선을 선도했고, 좀 더 규제 완화될 수 있다는 산업계 심리를 자극하여, 투자에 대한 의식도 함께 제고함. 이를 대학교육에도 적용함으로써, 향후 산업계 현장에서 근무할 인력 양성에도 적극 활용함.
달성 성과 요약	본 사업팀의 자체평가를 위하여 외부인원으로 구성된 자체평가위원회를 구성하였으며, 인력양성 계획 및 지원방안과 대학원생 연구역량, 참여교수 교육 및 연구역량으로 구분하여 평가함. 대학원생 확보실적에 있어 3차년도 동안 총 9명의 신입생을 모집하였으며, 이들 중 69%가 BK21의 수혜를 받게 되었음. 1명의 신진연구인력을 신규 채용하였으며 연구에 몰입할 수 있는 환경을 제공함. 참여대학원생은 18건의 국내외 학회발표와 9편의 국내 학회지 게재를 통해 참여대학원생 1인당 1.29건의 학술대회 발표와 졸업생 1명당 0.9편의 논문 실적 비율을 보였으며, 졸업예정생이 증가하는 시점부터 대학원생의 연구성과가 더욱 높아질 것으로 예상됨. 참여대학원생의 비교과수업과정의 참여비율을 100%로 교과과정 이외에 산학프로젝트 수행 및 취업 특강 등 제고하는 프로그램의 활용도가 매우 높은 것으로 나타남. 참여교수 교육/연구역량에 있어 전임교원 강의비율은 80%로 확대되었으며, 참여교수의 논문 및 발표, 표준제안 접수

	는 각각 국내 저널은 20편, 해외유수의 저널에는 8편이며, 국내외 학회 발표는 17편으로 나타나 코로나19 종식 이후 더욱 활발해질 것으로 예상됨. 참여교수 1인당 연구비 수주액은 이공계열은 1억4천만원 이상, 인문사회계열은 1억 정도로 나타나 지속적인 성과의 증대가 예상되어 매우 우수한 것으로 평가됨.
미흡한 부분 / 문제점 제시	사업 3차년도 동안 코로나19의 확산으로 인해 국제화 활동을 전개하는 데 있어 교류에 많은 제약이 많음. 또한 국제 경제의 침체 속에 대학원 수요가 증가하여 학과T/O를 확보하는데 많은 어려움이 있었음. 또한 산업 및 사회문제 해결을 위한 산업체 혹은 공공기관 등과의 교류도 코로나19로 인한 방문 및 협조 제약으로 인해 원활하지 못하였던 부분이 있었음. 학부 커뮤니티 매핑 교과목과의 연계 등과 같은 학석사연계과정 등 일부 계획이 잠정 중단되거나 아예 추진되지 못함. 이에 기존에 진행되어 온 활동들은 지속성을 유지하되, 향후 코로나19 관련 방역 여건이 개선되면 보다 적극적으로 국제화 및 산학교류를 확대할 예정임. 교육연구단 내부 및 학내 연구네트워크 대상 확산성과를 거두었으나, 미디어를 통한 대외홍보 부분에 대한 노력이 미흡함. 향후, 연구 및 사회문제 해결성과의 대외 홍보를 통하여, 본 사업의 중요성 및 사회 기여 인식을 고양시키고자 함.
차년도 추진계획	본 교육연구단은 교육, 연구, 산학협력, 국제화 부분에서 다음과 같은 추진계획을 가지고 있음. 우선, 보다 다양하고 충실한 교육을 위해 내부적으로 트랙의 변화를 추구하였음. 교육의 기반을 만들었으나 지속적인 개선이 필요함. 이에 교육의 질 개선 및 새로운 교육수요를 충족시키기 위해, 지속적인 교과과정 개발 및 교육 프로그램의 개선을 진행할 예정이며, 산업계 수요에 맞춘 산학프로젝트 등의 활동을 강화할 예정임. 향후 산업 수요에 따른 맞춤형 교육을 위해서는 신입 전임교원 및 산업체 겸임교원의 충원을 적극적으로 추진하고자 한다. 연구 영역에 있어서는 졸업 예정 대학원생이 증가함에 따라 양질의 논문 게재와 학술발표를 장려할 예정이나 코로나19로 인해 많은 학회들이 온라인으로 전환되면서 학생들의 국제적 연구 참여가 어려웠던 점을 고려하여 추진토록 함. 내년 4차년도에는 더욱 국제적 교류 및 국제학회 참여를 위해 양질의 논문작성을 계획하였으며, 산학협력에 있어서는 KUS Industry Club의 활용을 통해 지역 수요와 연계하여 표준 및 시험인증분야의 보다 다양한 활동을 추구하고자 함. 이는 국제화 부분과 연계하여 국제표준연구센터와의 협력을 통해 표준화 분야의 국제적 공동연구 및 연구프로젝트를 추진토록 함. 기타 계획으로 학생들의 공모전 및 표준제안 등의 활동을 교과 및 비교과과정과 연계하여 지속적으로 제안하고 해당 제안을 발전시킬 예정임.

1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	영문
김재영	Kim, Jae Young	
소속기관	고려대학교 일반대학원 기업경영학과 (융합기술시스템공학 협동과정)	

‘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, 스마트 시티 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 41편의 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. 표준산학프로젝트 또는 표준캡스톤디자인을 매학기 운영하고 있습니다.

[행정] 행정역량과 관련하여 대학원위원회, 단과대학교원인권위원회 위원 및 연구재단의 공동연구 연구책임자(2019.07~2021.06)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 국제표준개발전문가일 뿐만 아니라 현재 JTC1/SC6(정보통신분야) 국제의장을 맡고 있습니다.

2. 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진

〈표 1-1〉 교육연구단 대학원 학과(부) 전임 교수 현황

(단위: 명, %)

신청학과	기준 학기	전체교수 수			참여교수 수		
		전임	겸임	계	전임	겸임	계
융합기술시스템공학 협동과정	20년 2학기	7	2	9	7	0	7
	21년 1학기	7	2	9	7	0	7

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

연번	성명	변동 학기	전출/전임	변동 사유	비고
1					
2					
3					
4					

〈표 1-3〉 교육연구단 참여교수 지도학생 현황

(단위: 명, %)

신청학과 (부)	기준 학기	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
융합기술 시스템공학 협동과정	2021년 2학기	21	19	90	2	0	0	-	-	-	23	19	83
	2022년 1학기	14	13	93	4	1	25	-	-	-	18	14	77
참여교수 대 참여학생 비율					0.5 (7/14)								

3. 교육연구단의 비전 및 목표 달성정도

3.1 교육연구단의 비전 및 목표 대비 실적

[교육연구단의 비전] Global Standards Hub for Sustainable Society

- 지속가능한 미래사회를 위한 세계적 수준의 표준교육과 연구의 Keystone Player가 되기 위해 고려대학교 융합표준전문인력 교육연구단의 노력

[교육] 지속가능한 사회를 위한 표준화 교육과정 강화

- 신규교과목 개발 (ESG세미나) 2022년 2학기 개설
- 대학원 비교과 프로그램 강화 - 스펙(스마트팩토리) 모임 운영
- 산업맞춤형 교육과정 개선 및 운영 - 표준공학과 적합성평가전공 분리 2021년 2학기 시작
- 전임교원강의비율 지속적 증대
- 선진교육과정 도입 및 운영 - Flipped Learning 교과목 개선 및 확대 (3과목)
- 대학원생 학회발표 및 학회지 등재 확대 - 학술대회 18건, 학술지 등재(9편)

[연구] 참여교수의교육과 연구의 선순환적 연계

- 참여교수들의 국내외 관련 학회 발표 - 국내외 학회 17건
- 참여교수들의 학술지 등재 - 국내(14편) 및 해외(8건)

- 참여교수의 표준 등재(3건)

[국제화]

- 국제표준화회의 참가 (9건)
- 국제학술대회 발표 (2건)
- 국제표준 제안 및 개발 (2건)

<표 1-4> 교육연구단 계획 대비 실적

역량 영역	3차년도 계획 및 목표	정량적 계획		계획 대비 성과	건/회/%	달성율
[교육 역량]	지속가능한 사회를 위한 표준화 교육과정 강화	교과목 개발및개선	1	- 신규 교과목 개설 (ESG세미나) 2022년 2학기	1	100%
		비교과 프로그램	1	- 대학원 비교과 스펙(스마트팩토리) 운영	1	100%
	대학원 교과과정의 품질 향상	산업맞춤형 교육과정 개선	1	- 전공 분리 시행 (표준공학, 적합성평가)	1	100%
			2	- 취업특강 및 세미나	5	250%
		전임교원 강의비율	75%	- 전임교원 강의 비율	80%	달성
		선진교육과정 도입/운영	2	- KUS SEMO Class* 과목 운영 (표준기술융합개론, 표준연구조 사방법론, 스마트시스템공학)	3	150%
	대학원생의 연구능력 강화	학회 발표 (대학원생당)	80%	- 참여대학원생(14명) 대비 국내외 학회 발표(18건)	18/14 (128%)	달성
		학회지 등재 (졸업생당)	50%	- 졸업생(10명) 대비 관련 학 회지 등재(9편)	9/10 (90%)	달성
[연구 역량]	참여교수의 교육과 연구의 선순환적 연계	학회 발표	14	- 참여교수의 학회 발표	17	121%
		국내 학회지 등재	14	- 참여교수의 국내 학회지 등재 (KCI)	20	142%
		해외 학회지 등재	4	- 참여교수의 해외 학회지 등재 (SCIE/SSCI)	8	200%
[국제화 역량]	국제 회의 참가 등	국제회의 참가	4	- 표준화 관련 국제회의 참 가	12	300%

*표시 과목은 KUS SEMO Class란 고려대학교 세종캠퍼스의 독자적인 Flipped Class(온·오프라인 병행 수업)으로 학습자의 자기주도적 활동 촉진을 위해 온라인 사전 수업 및 소그룹 멘토링 학습활동, 오프라인 토론 실습 등을 진행하는 수업 방식을 의미한다.

애로사항

- 코로나19로 인해 해외연수 및 인턴십, 교류협력에 어려움이 발생
- 학교내 대학원생 T/O 문제로 협동과정 석·박사과정생 수급에 어려움이 발생

□ 교육역량 대표 우수성과

표준전문가 양성에 부합하는 교육과정 구성 및 대학원생 실적(학회발표 18건, 논문 9건, 표준제안 1건)

[교육과정 강화] 신산업분야 표준전문가 양성이라는 목적에 부합하는 교육과정을 구성함

- 표준관련 기초공통 및 전공과목으로 구분 및 기초공통과목 7과목(3학점), 전공과목 11과목(3학점)으로 변경

이수 구분	학수번호	교과목명	학점 (시간)
일반 공통	GRA506	Data Science와 AI 개념 (Data Science and AI Concept)	3(3)
	GRA507	인공지능 개론 (Introduction to Artificial Intelligence)	3(3)
	STE501	데이터사이언스를 위한 통계분석 (Statistical Analysis for Data Science)	3(3)
기초 공통	STD501	표준학개론 (Introduction to Standardization)	3(3)
	STD502	표준기술융합개론 (Introduction to Technological Convergence in Standards)*	3(3)
	STD511	표준시험성적서작성 (Interpretation and Report Writing of Standards and Test)	3(3)
	STD512	표준연구조사방법론 (Research Methodology)*	3(3)
	STD521	표준캡스톤디자인 (Capstone Design)	3(3)
	STD522	표준산학프로젝트 (Industry-Academic Cooperation Project)	3(3)
	STD530	ISO17020/17025/17065운영실무 (ISO 17020/17025/17065 Operational Practice)	3(3)
전공	STD551	스마트시스템공학 (Smart System Engineering)**	3(3)
	STD561	시험인증및적합성평가 (Introduction to Conformity Assessment)	3(3)
	STD571	무역기술장벽세미나 (Seminar for Technical Barrier to Trade)	3(3)
	STD581	표준화동향분석 (Trends Analysis in Standardization)	3(3)
	STD591	인공지능과표준 (Introduction to Artificial Intelligence and Standardization)	3(3)
	STD552	시스템표준공학 (System Standards Engineering)	3(3)
	STD562	표준과제품안전 (Product Safety Control)	3(3)
	STD572	표준화특론 (Special Issues in Standardization)	3(3)
	STD592	AI와표준특론 (Advanced Artificial Intelligence and Standardization)	3(3)
	STD602	적합성평가시스템실무 (Conformance testing system practice)	3(3)
	STD611	ESG세미나 (ESG seminar)	3(3)

*표시 과목은 2021학년도 및 ** 2022학년도 KUS SEMO Class (Flipped class) 교과목임

[산업 맞춤형 교육과정 활성화] 산업계 교육니즈 파악 및 산업계 현장 실무자 교육 확대

2021년 2학기

- 겸임교수 선발: 박주승(김·장법률사무소), 주성순(ETRI)
- 연구교수 선발: 전국진(가속기과학과), 김호림(융합기술시스템공학과)
- 표준공학 및 적합성평가로 전공 변경

2022년 1학기

- 겸임교수 선발: 김종상(한국건설생활환경시험연구원)
- 연구교수 선발: 안병대(융합기술시스템공학)
- 교육과정 개편에 따른 적합성평가 전공 강화

1. 교육과정 구성 및 운영

[교육과정 운영] 교육과정 개선을 통한 표준전문가 양성 체계 구축 및 교육과정 개편 진행
 [교육과 연구의 구조적 연계] 교육과 연구의 선순환 구조 구축을 위한 산업수요 조사 결과 반영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

□ 교육과정 구성 및 개편

BK21사업 초기

[교육과정 구성] 사회과학의 글로벌비즈니스 대학과 이·공학의 과학기술대학의 융합 협동과정

- 학제간(interdisciplinary) 협동과정으로 대학원 운영
- 입학 학기부터 4개의 기초과정 중 3개 과목과 표준화 세미나를 공통적으로 수학하며, 2학기부터 세 부전공의 수업과 더불어 글로벌비즈니스 대학의 기업경영학과 수업 1개를 수강토록 함

<표 1-5> 고려대학교 융합표준전문인력 교육연구단 계획 당시 교과과정 및 내용

학과명	융합기술시스템공학 협동과정			
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)	
표준 관련 논문 지도	-	2학점	2학점	2학점
비고	※ 표준공통기초 3과목 중 택 2	※ 표준심화 2과목 중 택 1	산학프로젝트 또는 캡스톤디자인 택 1	산학프로젝트 또는 캡스톤디자인 택 1

* 산학프로젝트 또는 캡스톤디자인은 3학과 4학기에 개설하며, 졸업 전 1번만 수강하면 되며, 전공심화과목은 지도교수와 상의하여 결정 (최소 12학점 수강 必)

[교육과정 개편] 지속가능한 사회를 위한 표준화 교육과정 강화

- 학제간(interdisciplinary) 협동과정으로의 특성을 높이기 위해 프로그램의 분리
신입생의 학부 전공을 기반으로 본인의 관심분야에 따라 두가지 프로그램으로 심도깊은 수강 가능
- 융합 교육프로그램 운영시 도출되었던 문제에 대한 반영
 - * 학부 전공분야가 이·공학계열과 인문사회계열로 구분되며, 이 경우 각각의 분야에서 요구하는 기본
지식 습득이 되지 않아, 각 전공분야에서 요구하는 기본지식을 함양할 수 있는 체계적 방안이 요구
됨
- 본 교육연구단에서는 이를 해결하기 위해 다음과 같이 교육 프로그램의 변화를 수행함

<표 1-6> 융합기술시스템공학 세부전공 수립

표준공학전공	적합성평가전공
• 글로벌 표준 분야에 대한 기반 지식 을 학습하고 전문가 양성을 위한 필 요 지식을 제공 • 표준과 관련된 다양한 학문분야를 아우른 학습 내용을 구성, 산업수 요에 대응한 필요 역량을 개발할 수 있는 융·복합적 과목의 개설 표준학개론 무역기술장벽세미나 표준기술융합개론 표준시험서작성	• 적합성평가 전문가 및 연구인력에 대 한 수요에 대응하고 실무 역량을 개 발할 수 있는 실무적 과목의 개설 • 적합성평가에 대한 실무능력 문제해 결력을 제고할 수 있는 현장 중심 활 용 경험과 접근방식 제공 시험인증및적합성평가 적합성평가 시스템 이해 ESG 세미나 ISO 17020/17025/17065운영실무

[교육과 연구의 선순환 구조 구축] 산·학·연 연계체계 구축 기반 협동연구 추진

- 표준 관련 지식 보급의 촉진을 위해 산업 수요에 따른 효율적 인재 양성과 융합기술 표준의 보급을
위해 외부 역량 있는 겸임교수 영입

2021년 2학기

- 겸임교수 선발: 박주승(김·장법률사무소), 주성순(ETRI)
- 연구교수 선발: 전국진(가속기과학과), 김호림(융합기술시스템공학과)
- 표준공학 및 적합성평가로 전공 변경

2022년 1학기

- 겸임교수 선발: 김종상(한국건설생활환경시험연구원)
- 연구교수 선발: 안병대(융합기술시스템공학)
- 교육과정 개편에 따른 적합성평가 전공 강화

[교과목 개발 및 개선]

- (내규 및 교과목 변경) 학생들이 보다 많은 기초공통과목을 들을 수 있도록, 기초공통과목 6과목 신
설 및 전공과목 9과목으로 구성 변경 (2022년 2월)

* 일반공통과목(3학점), 기초공통과목(3학점), 전공과목(3학점)

<표 1-6> 융합기술시스템공학 교과목 변경

이수 구분	학수번호	교과목명	학점 (시간)
일반 공통	GRA506	Data Science와 AI 개념 (Data Science and AI Concept)	3(3)
	GRA507	인공지능 개론 (Introduction to Artificial Intelligence)	3(3)
	STE501	데이터사이언스를 위한 통계분석 (Statistical Analysis for Data Science)	3(3)
기초 공통	STD501	표준학개론 (Introduction to Standardization)	3(3)
	STD502	표준기술융합개론 (Introduction to Technological Convergence in Standards)	3(3)
	STD511	표준시험성적서작성 (Interpretation and Report Writing of Standards and Test)	3(3)
	STD512	표준연구조사방법론 (Research Methodology)	3(3)
	STD521	표준캡스톤디자인 (Capstone Design)	3(3)
	STD522	표준산학프로젝트 (Industry-Academic Cooperation Project)	3(3)
	STD530	ISO17020/17025/17065운영실무 (ISO 17020/17025/17065 Operational Practice)	3(3)
전공	STD551	스마트시스템공학 (Smart System Engineering)	3(3)
	STD561	시험인증및적합성평가 (Introduction to Conformity Assessment)	3(3)
	STD571	무역기술장벽세미나 (Seminar for Technical Barrier to Trade)	3(3)
	STD581	표준화동향분석 (Trends Analysis in Standardization)	3(3)
	STD591	인공지능과표준 (Introduction to Artificial Intelligence and Standardization)	3(3)
	STD552	시스템표준공학 (System Standards Engineering)	3(3)
	STD562	표준과제품안전 (Product Safety Control)	3(3)
	STD572	표준화특론 (Special Issues in Standardization)	3(3)
	STD592	AI와표준특론 (Advanced Artificial Intelligence and Standardization)	3(3)
	STD602	적합성평가시스템실무 (Conformance testing system practice)	3(3)
	STD611	ESG세미나 (ESG seminar)	3(3)

- 신규 교과목 개설

* ESG 세미나 (STD611)

- 최신교육방법 적용을 통한 교과목 개편

* KUS SEMO Class 운영(3과목): flipped learning 방법을 적용하여 교육방법 적용 진행

2021년 : 표준기술융합개론, 표준연구조사방법론

2022년 : 스마트시스템공학

[비교과 프로그램 운영] 대학원생 스스로 사회문제 해결

- (대학원 학술동아리) BK21 대학원생으로 구성된 비교과 프로그램 ‘스팩(스마트팩토리)’ 팀

팀장: 정다운, 팀원: 김성연, 김승헌, 김이준, 윤재석

- 학생 자율적 운영을 통한 사회문제 해결 중심의 대학원생 비교과 프로그램 운영

- 2022년 산학 프로젝트 챌린지 예선 2팀 참가

중소 제조기업 시스템 표준 분석 및 개발 (스팩A, 팀장: 김성연)

스마트팩토리 운영을 위한 사내표준 (스팩B, 팀장: 정다운)



2022 산학프로젝트 챌린지 예선 (2022.08.31.)

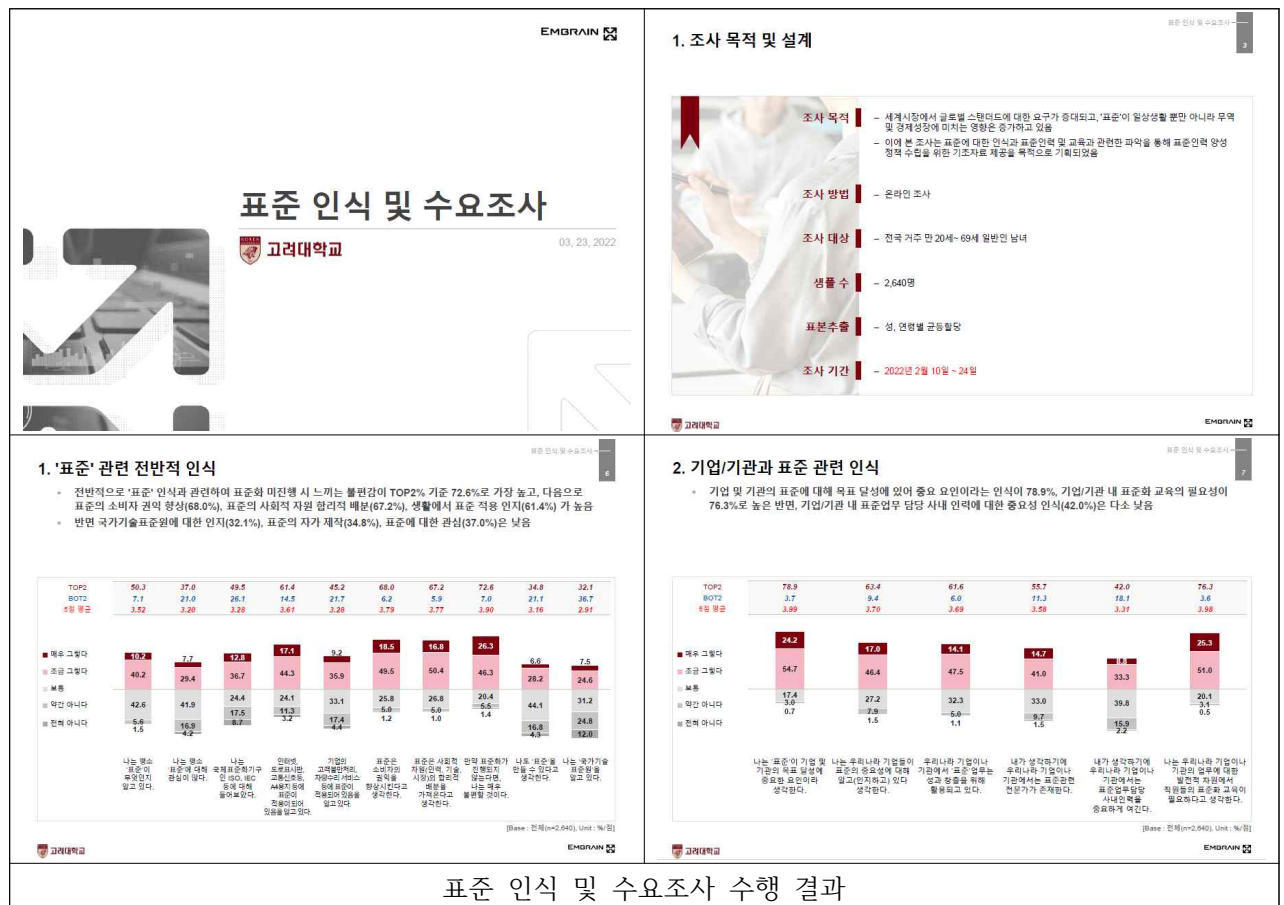
1.2 교육과 연구의 구조적 연계

□ 교육과 연구의 연계 고려

[산업 맞춤형 교육과정 활성화] 산업계 교육니즈 파악 및 산업계 현장 실무자 교육 확대

- 표준 인식 및 수요조사 시행

조사기간: 2022년 2월 10일~24일 조사 수행 (주)마크로밀엠브레인



표준 인식 및 수요조사 수행 결과

<표 1-7> 융합기술시스템공학 대학원 강의

개설 학기	학수번호	교과목명	담당교수	전임교수 강의비율
2021년 2학기	STD502	표준기술융합개론	김재영*	67%
	STD522	표준산학프로젝트	김진민*	
	STD552	시스템표준공학	김진민*	
	STD562	표준과제품안전	박주승	
	STD572	표준화특론	강병구*,김재영*	
	STD592	AI와표준특론	주성순	
2022년 1학기	STD501	표준학개론	강병구*	80%
	STD511	표준시험성적서작성	강현국*	
	STD512	표준연구조사방법론	김진민*	
	STD551	스마트시스템공학	김진민*	
	STD561	시험인증및적합성평가	김종상	

*표시 융합표준전문인력 교육연구단 참여 전임교수

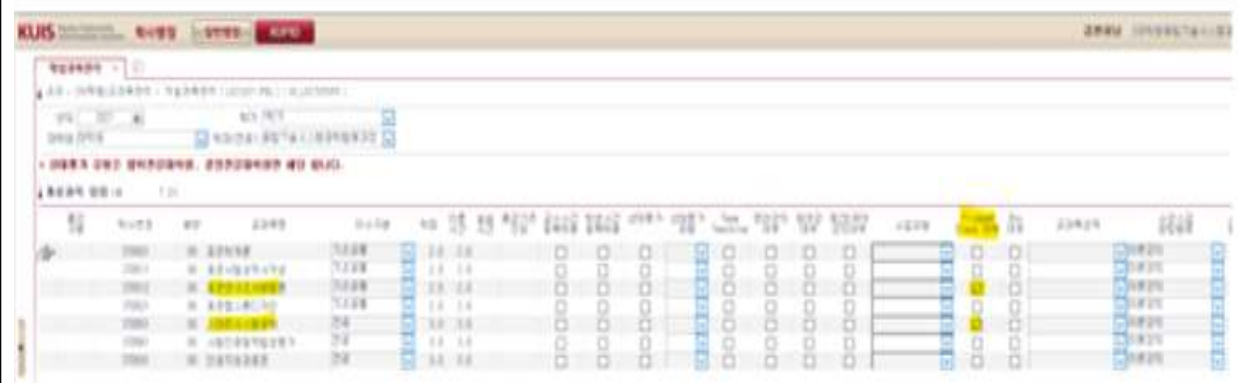
[선진교육과정 도입/운영]

- 최신교육방법 적용을 통한 교과목 개편

* KUS SEMO Class¹⁾ 운영(3과목): flipped learning 방법을 적용하여 교육방법 적용 진행

2021년 : 표준기술융합개론(김재영), 표준연구조사방법론(김진민)

2022년 : 스마트시스템공학(김진민)



KUS SEMO Class 신청 결과

[교과 프로그램] 표준산학프로젝트

- KU Industry Club 개최(2022.04.21)를 통해 성과의 공유 및 신규 산학프로젝트 참여기업 발굴 추진 (8개 기업)

*참여기업: 하이마, 세미원, (주)성령, (주)킹스타라이트, (주)화성밸브, 덕흥정밀, 오아시스마켓, (주)JayEV

1) KUS SEMO Class란 고려대학교 세종캠퍼스의 독자적인 Flipped Class(온·오프라인 병행 수업)으로 학습자의 자기 주도적 활동 촉진을 위해 온라인 사전 수업 및 소그룹 멘토링 학습활동, 오프라인 토론 실습 등을 진행하는 수업 방식을 의미함.

```
graph TD
    subgraph Student [학생]
        S1[산업체 수요조사] --> S2[산학프로젝트 참여]
        S2 --> S3[산학프로젝트 수행]
        S3 --> S4[결과보고서 제출]
    end

    subgraph Teacher [교수]
        T1[산업체 수요조사] --> T2[산업체와 학생 연결]
        T2 --> T3[산학프로젝트 지도]
        T3 --> T4[결과보고서 취합]
        T4 --> T5[성적 평가]
    end

    subgraph Industry [산업체]
        I1[산학프로젝트 참여 요청] --> I2[평가서 제출]
    end

    S1 --> T1
    T1 --> I1

    S4 --> J1[ ]
    T5 --> J1
    I2 --> J1

    J1 --> J2[ ]
    J2 --> J3[ ]

    J2 --> J4[산학프로젝트 만족도 조사]
    J4 --> J5[산학프로젝트 결과 및 개선사항 도출]
    J5 --> J6[산학프로젝트 수행 모델의 환류]
```

*산학프로젝트 및 표준캡스톤디자인: 지바이크, (주)성령, 킹스타라이팅 등 (총 5건 진행)

프로젝트명	주요 실적 (단위 : 개, 건, 명)		
	참여기업	주요내용	지도교수
스마트 모빌리티 활성화를 위한 표준 제안	지바이크 표준협회	개인형교통수단의 확대에 따른 전동킥보드 안전사고 및 관리문제 해결을 위한 서비스관계도 및 안전절차 표준화 진행	강현국
식의약 통계 표준화 제안	식품의약품안전처	식의약 통계업무의 지속적 발전 및 수준제고를 위해 주 기적인 통계 기본계획 수립 및 관련규정 정비 방안 제시	진서훈 이태원
지역특화 가공제품 개발	세종시	지역 농산물 소비 촉진을 위한 유색밀 활용 가공제품 실 용화 및 유색밀 통곡물 초미세화 효소처리 공정 표준화	김재영 전수영
중소 MES 관련 표준화	(주)성령	스마트팩토리 공정을 최적화하기 위한 표준화 과정 수행 MES 솔루션 실습을 수행하고 제조 데이터 수집 및 분석 을 통한 최적화 방안 제시	김진민
스마트팩토리 구축을 위한 사내표준화	킹스타라이팅	공정의 특수성을 고려한 스마트팩토리 관련 사내표준화 제안(업무프로세스 분석 및 개선활동)	강병구

프로젝트 주제	스마트 모빌리티 활성화를 위한 표준 개발 및 제언
프로젝트 내용	- 참여인원 (5명) ① 개인형교통수단의 확대에 따른 안전사고 및 관리문제 해결을 위한 서비스 프로세스 표준화 진행 ② 산업분석, 사업 서비스 품질 개선, 사업 신뢰성 제고, 사내표준화 진행 ③ 실제 국제표준의 제정 순서(PWI, NP, WD)를 따라 토론 진행 ④ 소비자 : 최소한의 서비스 품질을 기대할 수 있음 기업 : 서비스 안전성 제고, 신뢰성 확보, 산업 간 경쟁력 제고 정부 : 관련 입법 및 정책 제언 시 근거로 활용 가능

프로젝트 주제	지역 농산물 소비확대를 위한 생산 안정화 기반 기술 개발
프로젝트 내용	- 참여인원 (3명) ① 지역 농산물 소비 촉진을 위한 유색밀 활용 가공제품 실용화 및 유색밀 통곡물 초미세화 공정 표준화 진행 ② 고기능성 유색 밀색을 활용한 가공기술과 제품 표준화 및 소비자 평가 기반 산업화 진행 ③ 고기능성 유색 밀색 활용 가공기술 개발 및 지역 특화 제품 개발 진행

프로젝트 주제	식약청 통계 표준화 방향에 관한 연구
프로젝트 내용	- 참여인원 (3명) ① 식약청 통계 확대 및 공신력을 높이기 위한 통계표준화 방향에 대한 연구 진행 ② 국민이 원하는 이용자 중심 통계 생산과 통계 활용성 극대화 목적 ③ 식약청 통계에 대한 공신력 확보 및 통계 품질 강화를 위한 표준화 방향에 대해 연구함 ④ 본 연구의 결과는 식약청 통계프레임워크 정립 및 통계지표 발굴, 식약청 특수 산업분류 등에 활용되어 식약청 통계발전 중장기 기본계획 수립에 반영됨



중소 MES 관련 표준화



스마트팩토리 구축을 위한 사내 표준화

[공모전 출전 장려] 비교과 프로그램을 통한 공모전 출전을 장려

- 표준제안 (1건)

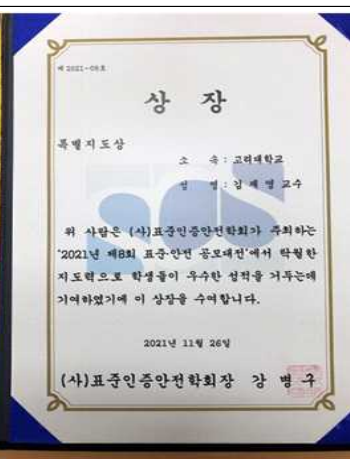
- * 2021 표준안전공모대전 금상(국가기술표준원장상) 및 특별지도상 수상
 - 오석범, 김용준, 김윤재, 이지연, 최채민(석사과정생) / 김재영(지도교수)

융합기술시스템공학과 대학원생, 제8회 표준·안전 공모대전서 금상 수상

2021-12-29 홍보기금 676



[사진] (왼쪽부터) 오석범 학생, 김용준 학생, 김윤재 학생, 이지연 학생, 최채민 학생



금상(국가기술표준원장상) 및 특별지도상 수상 (2021.11.26.)

- 논문공모전 수상 (1건)
 - * TBT 논문공모전 최우수상(국가기술표준원장상)
 - 최채민(석사과정생)



2021 무역기술장벽 (TBT) 논문공모전

참가신청 접수기간
2021. 9. 24.(금)
논문제출기한
2021. 10. 31.(일)

참가대상

1. 학생상: 대학(원)생(국내외) 관련 학과 및 전공에 관계없이 연구실 소속 학생
2. 일반부문: 제한 없음

논문주제

무역기술장벽(TBT)과 관련된 주제 일반

- 장벽의 유형, 발생 사례, 해결 방안, 기술개발 방안 등
- 무역 기술 장벽의 분석 및 해결 방안
- 무역 기술 장벽의 예방 및 해결 방안
- 무역 기술 장벽의 해결 방안

심사

1. 참가신청 접수: 2021. 9. 24.(금)
2. 논문심사: 2021. 10. 31.(일)
3. 최종 발표: 2021. 11월

논문분류

1. 학생상: 15분(본 기원 15-25세) 국문, 영문(서울시)
2. 논문제출기한: 최종심사결과 발표(최종심사결과 발표일)

문의 및 접수처

표준인증안전지원팀 (http://www.standards-standards.or.kr)

최우수상(국가기술표준원장상) 수상(2021.12.8.)

[국제표표준 제안 및 개발]

연번	국제 표준 제안 및 개발
1	Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng. ISO/IEC 21558-3:2022 “Telecommunications and information exchange between systems – Future network architecture – Part 3: Networking of everything,” Jan 2022 국제 표준 제정 발간 This document focuses on networking issues for integrating various networking technologies for integrating various networking techniques to provide the thing-user centric communication service. This document specifies: – the architectural model of the Future Network - Networking of Everything (FN-NoE); – the functional procedure for providing advanced FN-NoE services that integrate various networks.
2	Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng. ISO/IEC 21559-3:2022 “Telecommunications and information exchange between systems – Future network protocols and mechanisms – Part 3: Networking of everything,” Jan 2022 국제 표준 제정 발간 This document specifies: – functional procedures to provide thing-user social networking and proximity defined networking; – service access interfaces and protocols to support the FN-NoE functional procedure.

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

[대학원생 인력확보 및 배출 실적] 입학: 석사생 7명, 박사생 2명 확보, 졸업: 석사생 10명
 [우수 대학원생 확보 및 지원 계획] 학술지원 및 표준화활동 지원

2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

[지속적 홍보] 우수한 학부생들의 진학 기회 마련

- 국내 최고의 표준최고임원 양성을 목표로 하는 고등교육기관으로서의 입지 확보
- 학부 전공에 대한 목적의식 부여의 계기 마련을 위해 학부 과목에서 4차산업혁명시대 관련 신기술과 표준과의 관계를 소개함으로써 소속 학부 전공 분야에 대한 흥미 유발 진행 중

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

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2021년 2학기	6	0	-	6
	2022년 1학기	1	1	-	2
	계	7	2	-	9
배출 (졸업생)	2021년 2학기	2	0		2
	2022년 1학기	8	0		8
	계	10	0		10

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

[우수 대학원생 확보] 사업 및 학과 홍보 지속

- 교내뿐 아니라 인근 지역 대학교 홍보

- * 인근 대학을 중심으로 본 사업 및 입학에 대한 오프라인 홍보 진행
- * 포스터 및 현수막 (19개 학교)
 - 세종: 고려대학교, 홍익대학교
 - 대전: 한밭대학교, 한남대학교, 목원대학교, 우송대학교, 대덕대학교, 대전대학교, 배재대학교, 건양대학교, 중부대학교
 - 천안: 공주대학교, 호서대학교, 단국대학교, 순천향대학교, 선문대학교, 한국기술교육대학교
 - 청주: 서원대학교, 청주대학교

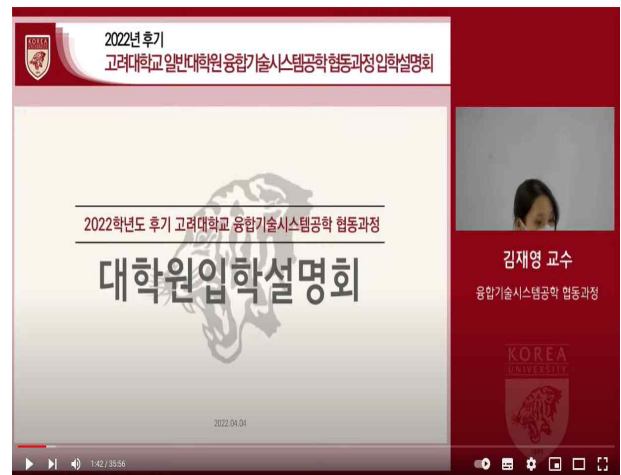


(오프라인) 인근대학 포스터 홍보

- 고대신문 광고 및 유튜브를 통한 입학설명회
 - * 표준관련 글로벌인재 교육 강조 온오프라인 입학설명회 개최 (학기당 2~3회 진행)
 - * 온라인 입학설명회(https://www.youtube.com/watch?v=SeARW_qqR9k)



(오프라인) 고대신문 홍보



(온/오프라인) 입학설명회

- 온라인입학설명회 개최 및 KUS Online Open Lab Festival을 통해 학과 유튜브 홍보 진행
 - * KUS Online Open Lab Festival(<https://www.youtube.com/watch?v=B5bwtmyNrpl&t=51s>)
 - * KUS Industry Club 김재영, 김진민, 강현국 교수 융합표준전문인력교육연구단 소개 (<https://www.youtube.com/watch?v=vopltHlhi4w>)



(온라인) KUS Online Open Lab Festival 홍보



KUS Industry Club BK21 홍보동영상

[우수 대학원생 지원] 학술교류를 촉진하고 대학원생의 연구능력 신장을 통한 학술발전을 도모

- 국내 및 국제학술대회 참가 지원
 - * 학술회의에 참가하여 본인이 직접 구두로 발표하는 경우(포스터 포함)에만 지원함
 - * 학술회의 우수논문으로 선정된 경우 지원
- 표준화 활동 지원
 - * 교과/비교과 과목을 활용하여 국제표준 초안 또는 기고서 작성에 대한 이론적 교육 제공
 - * 표준 기본 문서 작성 및 국제표준 기고서 작성법 교육
 - * 융합기술 및 표준기술에 대한 전문가 초청 강연 개최
- 산학활동 우수학생에게 해외 협력 연구 기간에 연수의 기회를 우선적으로 부여함

- * 우수 대학원생을 대상으로 1~2주간 단기 연수의 기회 부여
- * 산학활동 참여학생에게 산학프로젝트 수행을 위한 산학프로젝트별 전담교수 지정 및 여비 등 산학활동에 필요한 경비 지원
- * 참여기업에게는 기업의 표준화 애로사항을 파악하고 산학프로젝트에 필요한 재료비, 멘토링 훈련비 및 전문가 자문 등 지원

2.3 대학원생 학술활동 지원 계획

□ 대학원생 연구능력 강화 및 학술활동 지원 현황

[우수 대학원생 장학금 지급] 우수 대학원생에 대한 재정적 지원

- (교내 장학금) 교육연구단 소속 대학원생 및 신진연구인력의 연구몰입도 재고를 위한 재정적 지원으로는 일반적 장학금, 우수 장학금 및 연구 장려금 등 제공
- (교외 장학금) 본 연구단에 참여하는 교수들이 수주하는 사업비 중 인건비와 장학금을 조성하여 안정적인 재정지원을 시행 중
- (능력별 인센티브 제공) 기존 및 신규 장학금들은 연구 성과에 따라 공간과 조교인건비를 차등 지급

[논문게재료 지원] 대학원생의 학회 논문 발표 및 게재료 지원

- 학회 논문 발표: 단순 학회 참가 경비 및 논문 발표 비용 지원 (단순 학회 참가는 지원하지 않음)
- 논문 게재 발표: 학회 논문게재료는 편당 50만원 내에서 지원

[대학원생 논문(국내외 전문 학술지) 게재] (9건)

연번	학생명	논문명	게재지원
1	김소혜	산업별 GDP 중요도 비교 분석: 식의약 산업 부문 GDP를 중심으로	지원
2	김소혜	신규 통계지표 발굴을 위한 통계 프레임워크	지원
3	정다은	식품의약품안전처 통계 활용 활성화를 위한 개선과제 도출	지원
4	최채민	제조업 분야의 전문시험·검사기관 활용 만족도에 미치는 영향요인 연구	지원
5	오석범	디지털 트윈 연구 및 표준화 동향 분석	지원
6	최채민	국가별 ESG 관련 인증 분석을 통한 한국 기업의 TBT 대응	지원
7	김형윤	ISO 26000의 이행이 온라인쇼핑몰의 신뢰와 충성도에 미치는 영향	지원
8	김성연	수정된 AHP와 IPA를 활용한 계량측정 산업 발전전략에 관한 연구	지원
9	이다연	따릉이 대여소 관리를 위한 자료분석 방법 연구	지원

[교과 프로그램] 표준산학프로젝트 및 표준캡스톤 디자인 수업 활용 (5건)

프로젝트명	주요 실적 (단위 : 개, 건, 명)			
	참여기업수	참여학생수	참여교수	주요내용
스마트 모빌리티 활성화를 위한 표준 제안	2	5	강현국	개인형교통수단의 확대에 따른 전동킥보드 안전사고 및 관리문제 해결을 위한 서비스관계도 및 안전절차 표준화 진행
식의약 통계 표준화 제안	1	3	진서훈 이태원	식의약 통계업무의 지속적 발전 및 수준 제고를 위해 주기적인 통계 기본계획 수립 및 관련규정 정비 방안 제시
지역특화 가공제품 개발	1	3	김재영 전수영	지역 농산물 소비 촉진을 위한 유색밀 활용 가공제품 실용화 및 유색밀 통곡물 초미세화 효소처리 공정 표준화
중소 MES 관련 표준화	1	5	김진민	스마트팩토리 공정을 최적화하기 위한 표준화 과정 수행 MES 솔루션 실습을 수행하고 제조 데이터 수집 및 분석을 통한 최적화 방안 제시
스마트팩토리 구축을 위한 사내표준화	1	5	강병구	공정의 특수성을 고려한 스마트팩토리 관련 사내표준화 제안(업무프로세스 분석 및 개선활동)

[비교과 프로그램] 학과 프로그램을 통한 표준실무과정 교육 및 표준전문가1, 2급 자격시험준비

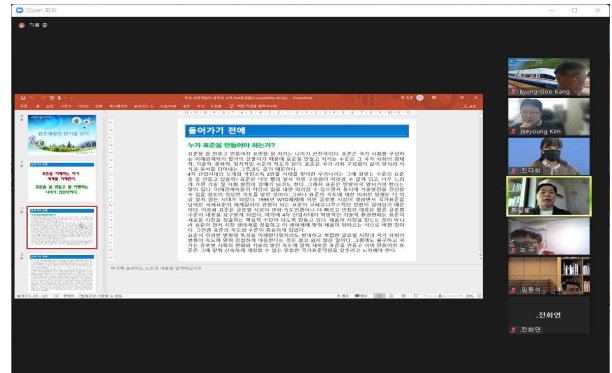
연번	프로그램명	참여기간	참여인원	비고
1	서비스표준 전문가 기초	2022.08.30.	김성연 외 6명	전원수료
2	표준전문가 2급	2022.08.09. ~ 2022.08.10.	김시현 외 8명	전원수료
3	표준전문가 1급	2022.08.16. ~ 2022.08.19.	김승현 외 4명	전원수료
4	국제표준 제안 및 작성방법 실무교육	2022.07.05. ~ 2022.07.06.	윤재석 외 8명	전원수료

[전문가 초청강연]

- KSA(한국표준협회) 류길홍 전문위원 “표준개발의 원칙과 규칙”
온라인 진행(Zoom, 2022.4.18.~2022.4.25.)



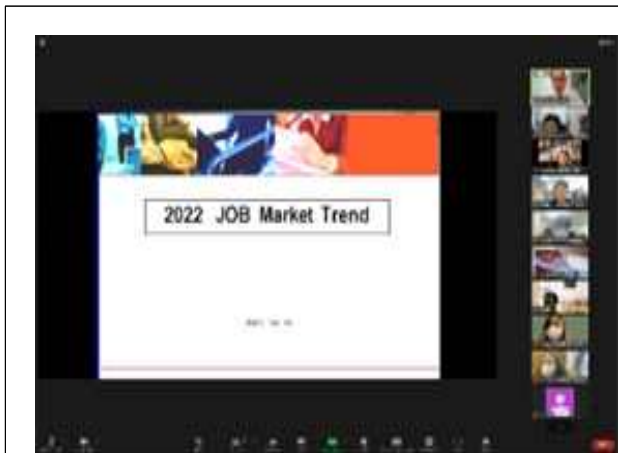
(오프라인) 국제 표준 제안 및 작성방법 실무교육



(온라인) 전문가 초청강연

[취업 역량강화] 취업 프로그램 (총 5회 진행)

연번	프로그램명	참여기간	참여인원	비고
1	취업특강 (이철훈 이사)	2021.10.15.	김이준 외 7명	1회 진행
2	취업역량강화프로그램 (쥬진언)	2022.06.28. ~ 2022.07.19.	김승현 외 5명	4회 진행



(온라인) 취업특강 교육



(오프라인) 취업역량강화프로그램

[우수 대학원생 향후지원계획]

1. [우수 대학원생 장학금 지급] 우수 대학원생에 대한 재정적 지원 계속
2. [학회 발표 및 논문 게재료 지원] 대학원생의 학회 논문 발표 및 게재료 지원 계속
3. [비교과 프로그램] 학과 자체 프로그램을 통한 표준실무과정 교육 및 표준전문가 자격시험 준비 지원
4. [취업역량강화] 취업역량을 강화하기 위한 특강 및 전문프로그램 지원

2.4 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

〈표 2-2〉 2021년 8월 및 2022년 2월 졸업한 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적(단위: 명, %)

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취(창)업률(%) (D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2021년 8월 졸업자	석사	2	-	-	-	2	2	100
	박사	0			-	-	-	
2022년 2월 졸업자	석사	8	-	-	-	8	8	100
	박사	0			-	-	-	

□ 참여대학원생 배출인원 취업 현황 (졸업생 11명)

연번	성명	취업처	취득 학위	졸업연월
1	김용준	(주)웰스팜텍 (2022)	석사	2021.08.
2	김형윤	한국표준협회 (2022)	석사	2021.08.
3	김소혜	(주)베가스 (2022)	석사	2022.02.
4	김윤재	LS오토모티브테크놀로지스 (2022)	석사	2022.02.
5	백수민	(주)노바렉스 (2022)	석사	2022.02.
6	오석범	한국표준협회(2022)	석사	2022.02.
7	이소정	(주)뉴온 (2022)	석사	2022.02.
8	이지연	(사)한국엔젤투자협회 (2022)	석사	2022.02.
9	최채민	한국표준협회 (2022)	석사	2022.02.
10	조종은	한국표준협회 (2022)	석사수료	2022.02.
11	강석민	한국에너지관리협회 등 면접 진행 중	석사	2022.08

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

[대학원생 논문(국내외 전문 학술지) 게재] (9건)

연번	구분	논문 실적
1	KCI	김소혜, 김진민, 김재영, 강병구. (2021). 산업별 GDP 중요도 비교 분석: 식의약 산업 부문 GDP를 중심으로, 지식경영연구, 22(4), 103-118.

2	KCI	김소혜, 김진민, 진서훈. (2021). 신규 통계지표 발굴을 위한 통계 프레임워크, 통계연구, 26(4), 1-21.
3	KCI	정다운, 김진민. (2021). 식품의약품안전처 통계 활용 활성화를 위한 개선과제 도출, (사)디지털산업정보학회 논문지, 17(4), 133-146.
4	KCI	김진민, 최채민, 김재영. (2022). 제조업 분야의 전문시험·검사기관 활용 만족도에 미치는 영향요인 연구, 인터넷전자상거래연구, 22(2), 307-318.
5	KCI	오석범, 감현국. (2022). 디지털 트윈 연구 및 표준화 동향 분석, 표준인증안전학회지, 12(1), 31-47.
6	KCI	최채민, 강병구, 김재영. (2022). 국가별 ESG 관련 인증 분석을 통한 한국 기업의 TBT 대응, 표준인증안전학회지, 12(1), 49-67.
7	KCI	김형운, 김재영. (2022). ISO 26000의 이행이 온라인쇼핑몰의 신뢰와 충성도에 미치는 영향, 표준인증안전학회지, 12(2), 59-76.
8	KCI	김성연, 김진민. (2022). 수정된 AHP와 IPA를 활용한 계량측정 산업 발전전략에 관한 연구, 대한설비관리학회지, 27(2), 49-59.
9	KCI	이다연, 진서훈. (2022). 따릉이 대여소 관리를 위한 자료분석 방법 연구, 대한설비관리학회지, 27(2), 69-81.

[illegible]

Journal of the Korean Institute of Plant Engineering Vol. 37, No. 2, June 2022 ISO 26000의 이행이 온라인쇼핑몰의 신뢰와 충성도에 미치는 영향* 김영민¹, 김재영² 1) 고려대학교 경영학과, 2) 고려대학교 경영학과 Abstract In the 4th industrial revolution, interest in the metrology industry, which plays an essential role in the development of high-tech industries, has increased. However, the Korea's metrology and measurement industry has low competitiveness due to its high dependence on imports of measuring instruments and technological inferiority compared to major advanced countries. Therefore, this study attempted to develop the Korea's metrology industry through analysis of the importance and urgency of the mid- to long-term development strategy of the Korea Association of Standard & Testing Organizations, which plays a pivotal role in the development of the metrology and measurement industry using modified Analytical Hierarchy Process (AHP) and IPA (Importance-Performance Analysis) techniques. According to the analysis results, internal personnel evaluation, providing free education for industrial measurement personnel as the most important and urgent, and external personnel evaluation (public-academic research and R&D evaluation) as the most important and urgent. Therefore, this study is meaningful in providing priorities for strategies for the development of the metrology industry. Keywords : AHP (Analytical Hierarchy Process), IPA (Importance-Performance Analysis), Measurement, Measuring Instrument, Measurement, Metrology 1. 서 론 4차 산업혁명 시대를 맞아 생산 경쟁의 눈이대로 물 류는 생산자의 안전을 위한 산업 환경에 필수적인 역 량을 갖추고, 국가 경제 발전에 이바지 할 수 있도록 하 는 역할을 하고 있다.	Journal of the Korean Institute of Plant Engineering Vol. 37, No. 2, June 2022 A Study on the development strategy of the Metrology industry using the modified AHP and IPA Sung-Yeon Kim/Master's course - Jinmin Kim/Assistant Professor *Program in Converging Technology Systems and Standardization, Korea University *Department of Corporate Management, Korea University 수정된 AHP와 IPA를 활용한 계량측정 산업 발전전략에 관한 연구 김영민¹/석사과정, 김진민²/교수 1) 고려대학교 경영기술시스템학과, 2) 고려대학교 기업경영학과 Abstract In the 4th industrial revolution, interest in the metrology industry, which plays an essential role in the development of high-tech industries, has increased. However, the Korea's metrology and measurement industry has low competitiveness due to its high dependence on imports of measuring instruments and technological inferiority compared to major advanced countries. Therefore, this study attempted to develop the Korea's metrology industry through analysis of the importance and urgency of the mid- to long-term development strategy of the Korea Association of Standard & Testing Organizations, which plays a pivotal role in the development of the metrology and measurement industry using modified Analytical Hierarchy Process (AHP) and IPA (Importance-Performance Analysis) techniques. According to the analysis results, internal personnel evaluation, providing free education for industrial measurement personnel as the most important and urgent, and external personnel evaluation (public-academic research and R&D evaluation) as the most important and urgent. Therefore, this study is meaningful in providing priorities for strategies for the development of the metrology industry. Keywords : AHP (Analytical Hierarchy Process), IPA (Importance-Performance Analysis), Measurement, Measuring Instrument, Measurement, Metrology 1. 서 론 4차 산업혁명 시대를 맞아 생산 경쟁의 눈이대로 물 류는 생산자의 안전을 위한 산업 환경에 필수적인 역 량을 갖추고, 국가 경제 발전에 이바지 할 수 있도록 하 는 역할을 하고 있다.	Journal of the Korean Institute of Plant Engineering Vol. 37, No. 2, June 2022 A Study on Data Analysis Methods for Managing Public Bicycle Rental Station Seoyeon Lee/Master Student - Seochun Jin/Professor *Program in Converging Technology Systems and Standardization, Korea University *Department of Applied Statistics, Korea University 따릉이 대여소 관리를 위한 자료분석 방법 연구 이대연¹/석사과정, 김서윤²/교수 1) 고려대학교 융합기술시스템학과, 2) 고려대학교 융합통계학과 Abstract This study focuses on identifying the characteristics of Taeyeon users and predicting demand. It was expected that the amount of demand would change depending on the region, time, and weather of the rental station. The size of supply of bicycles would change depending on the amount of demand. So we tried to empirically understand it. Variables related to rental time, rental station, user information, and bicycle use characteristics of Seoul's Taeyeon data from October 2, 2021 to January 26, 2022 were used from the Seoul Open Data Plaza. Among the various regions in Seoul, the characteristics of users of Gangnam-gu and Chungnam-gu by time and season were identified. There were differences in the characteristics of users by region. SNA(Social Network Analysis) is also applied for analyzing the characteristics of rental stations. Finally, Ridge, Lasso, Elastic, Logistic, and randomforest were performed to predict demand by time, and the results were presented. Keywords : Public Bicycle, SNA, Supervised Learning, Randomforest 1. 서 론 이제 타이어가 없는 자동차를 이용하는 것은 적당하 고 있다. 이러한 이유로 공공자전거 서비스는 대중적인 으로 주목받고 있다. 2021년 4월부터 서울에서는 2021 연도, 2021년 4월 26일 중순부터 운영되고 있다. 이 러한 서비스로 인해 타이어의 사용량이 급격하게 증가 되었고, 이에 따라 타이어의 교체량이 증가되고 있다.
--	--	--

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

[대학원생 학술대회 발표] (18건)

- 국내 학술대회 발표 (17건)

연번	구분	학회 발표 실적
1	국내	정다은, 김진민, “공공기관 통계 활용 활성화를 위한 연구”, 한국인터넷전자상거래, 2021 추계 학술대회(2021.11.06.).
2	국내	최채민, 강병구, 조종은, 김재영, “제조업 분야의 전문시험·검사기간 활용 만족도에 미치는 요인 연구 : 패널 데이터 분석을 중심으로”, 한국인터넷전자상거래, 2021 추계 학술대회(2021.11.06.).
3	국내	정다은, 김진민, “공공기관 통계 활용 활성화를 위한 연구”, 한국인터넷전자상거래, 2021 추계 학술대회(2021.11.06.).
4	국내	윤재석, 김성연, 한성현, 정다은, 김진민, “국내외 디지털 트윈 연구 동향 분석”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회(2021.11.26.).
5	국내	이지연, 김진민, 김재영, “텍스트 마이닝을 활용한 실버타운 서비스 표준화 연구”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회(2021.11.26.).
6	국내	김이준, 김시현, 박상현, 김재영, “승강기 실외 조작버튼 위생관리 표준화 방안 연구”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회(2021.11.26.).
7	국내	최채민, 이태원, 김재영, “군집분석을 이용한 국가별 ESG 분석”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회(2021.11.26.).
8	국내	김윤재, 김진민, 김재영, “모빌리티 공유 서비스에 대한 표준화 연구”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회(2021.11.26.).
9	국내	강석민, 강현국, “메타버스 플랫폼 상호연동 표준화를 위한 현황 분석”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).
10	국내	이수정, 강현국, “ITU.T F.746.13 기반 AI 음성 비서 서비스 기능 확장 방안”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).
11	국내	임동석, 김시현, “개인생성건강정보(PGHD)를 활용할 수 있도록 데이터 표준화 연구”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).
12	국내	조종은, 강현국, “신선식품 유통용 LED방식 적용 및 표준화를 위한 고려사항”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).
13	국내	김승현, 강현국, “이커머스 물류블록체인 표준화를 위한 현황분석을 통한 통합기술수용모델의 제안”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).
14	국내	김이준, 이사유, 강현국, 김재영, “비대면 진료 환자확인 표준화를 위한 현황분석”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).

		회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).
15	국내	전다희, 오주, 강현국, 김재영, “국내 생활계 폐의약품 분리배출·수거 방법 표준화를 위한 현황 분석”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).
16	국내	한성현, 강병구, 김진민, 변영조, “전자정부 무인상담서비스의 성공적인 도입을 위한 연구”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).
17	국내	김성연, 윤재석, 정다운, 최재웅, 김진민, “국민 SOC 안전관리를 위한 재난 상황인지 디지털트윈 연구”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회(2022.05.13.).

- 해외 학술대회 발표 (1건)

연번	구분	학회 발표 실적
1	해외	SeokBeom Oh, SooJeong Lee, Yong-Geun Hong, Gyuyeol Kong, Hyun-Kook Kahng, “Performance Evaluation of Partial Offloading under Various Scenarios in Mobile Edge Computing”, ICACT2022, 24th International Conference on Advanced Communications Technology (2022.02.16.).

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

- 본 교육연구단은 해당사항 없음

4. 신진연구인력 현황 및 실적

□ 신진연구인력 연구능력 강화

<표 4-1> 최근 1년간 교육연구단 신진연구인력 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전입	신진연구인력	비고
1	김호림	2021. 1학기	신규	계약교수 임용	2021.01.01.-2022.01.31.
2	안병대	2022. 1학기	신규	계약교수 임용	2022.03.01.-2023.02.28.

[신진연구인력 지원]

- 안정적인 학술활동 지원을 위한 물리적 제도적 지원
 - * (인건비 지급) 기본 신진연구인력 인건비 3,600만원 지급
 - * (연구비 지원) 교외 R&D 사업 수주시 집행하는 연구 간접비 공제액의 일부를 인센티브로 지원하며, 연구과제 지원 및 연구논문 발표시 게재료 지원
 - * (연구공간 제공) 신입 전임교원과 동일한 1모듈의 연구 공간 지원 (석원경상관 401호)
 - 책상, 서랍장, 프린터 책상, 프린터, 냉장고, 옷걸이, 회의용 테이블과 의자 등 지급



[교육 및 연구 교류 활성화]

- (연구활동 자문) 대학원생의 연구 활동에 대한 자문 역할을 통해 연구 경험이 적은 대학원생들에 대한 도움 제공 및 공동연구 진행
- (센터 활동 참여) 신입 연구자가 교외 R&D 사업 수주시 행정적 지원 제공 및 국제 공동연구 진행시 연구관리, 기관 협업까지의 전 과정의 체계적 지원
- (행정 업무 배제) 신진연구 인력의 안정적 학술 및 연구 활동을 위한 행정 업무 배제

[국내 학술지] 연구 실적 (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	기업성격과 직무만족: Doc2Vec을 활용하여	한국데이터정보 과학회	안병대, 신동원, 이한준	33(2)	대한민국	한국데이터정보과학회	KCI	2022.02.24.	1598-9402
2	동기·위생이론에 근거한 직무만족 및 불만족요인에 관한 연구	대한경영정보학회	안병대, 신동원, 이한준	41(1)	대한민국	대한경영정보학회	KCI	2022.03.21.	1598-2459

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

□ 참여교수의 교육과 연구의 선순환적 연계

[신규 교과목 개발 및 신설]

- 표준연구조사방법론 외 10과목 신규 개설 요청

개발 교육과정명	주요 내용	적용시점
표준연구조사방법론	표준을 학문적으로 접근하기 위한 연구 방법론을 공부 세부적인 다양한 연구방법을 습득하고 사례와 논문을 학습하여 조사나 연구에 관련된 업무를 수행	'21. 3월(1학기)
표준시험성적서작성	국제 표준의 변화 추이와 고객의 요구사항에 대한 분석을 통해 표준화의 필요성을 인지하고 표준화의 방법론을 습득하여 표준 문서작성에 대한 이해를 제공 또한, 규정된 요구사항에 적합한지를 평가하여 시험성적서를 작성 및 관리하는 능력을 배양	'21. 3월(1학기)
스마트시스템공학	스마트 시대에 표준을 적용하기 위해 공장, 공급사슬, 그리고 서비스 분야에 대한 프로세스, 시스템, 네트워크의 이해와 분석은 가장 기본적인 분야이며, 프로세스, 시스템, 그리고 네트워크에 대한 학습을 제공	'21. 3월(1학기)
인공지능과표준	인공지능 개념 모델, 시스템 구성, 요소 기술에 대해 학습하고, 인공지능의 신뢰성, 윤리성, 적합성 등 인공지능 적용 시 발생할 수 있는 사회적 이슈를 살펴보고, 인공지능 관련 표준화 기구와 제정 표준 등을 소개	'21. 3월(1학기)
시스템표준공학	제조업을 기반으로 생산성 향상을 위한 스마트 제조 및 물류에 관한 이해를 바탕으로 ISO 9001(품질경영시스템)을 위주로 ISO 9000, ISO 20000, ISO 27000, ISO 31000 등 전반적인 시스템과 관련된 표준의 개선 및 제언	'21. 9월(2학기)
AI와표준특론	ISO와 IEEE에서 진행되고 있는 인공지능 관련 표준과 표준화 활동에 대해 학습하며, 인공지능 표준 문제를 발굴하는 방법과 관련 표준화 기구에서 표준화를 위한 전략과 방법에 대하여 학습	'21. 9월(2학기)
표준과제품안전	안전이나 환경과 같은 규제로서의 표준인 기술기준은 기업의 생사에 직접적인 영향을 미치고 있다. 이와 같은 이슈를 기업경쟁력 확보나 증진을 위한 기업전략의 관점에서 논의하고, CSO(Chief Standards Officer)로서의 기본소양을 갖추도록 함	'21. 9월(2학기)
표준화동향분석	사회경제적 측면에서 표준의 중요성을 기술·산업·국가별 표준화 활동의 동향을 분석	'21. 9월(2학기)
적합성평가시스템실무	현재의 적합성 평가 방법 및 분야에 대한 추세를 분석하고, 향후 필요한 새로운 방법론을 연구	'22. 3월(1학기)
ESG세미나	ESG의 전반적인 이해를 바탕으로 ESG 인증에 대한 이해와 절차를 연구	'22. 3월(1학기)
ISO17020/17025/17065운영실무	통계 및 샘플링 기법, 리스크관리, 국제단위계 및 소급성 지침, ISO 17020 검사기관 인정 추진 등 공인기관을 운영하는데 필요한 배경 지식과 요건들을 개괄적으로 이해하도록 함으로써 신뢰성을 인증원과 기업 및 산업분야에 제공	'22. 3월(1학기)

일반대학원
교과목 신설

[illegible][illegible][illegible]

	장학금 배제 대상 결정, 세계를 번역시키는 대학 고려대학교
수신 (영수)	연구산학처(대학원연구교육팀장)
제목	[융합기술시스템공학협동과정] 2021-2학기 교과과정 실시 개편 신청
1. 위 부서의 보고에 감사드립니다. 2. 융합기술시스템공학협동과정에서는 2021-2학기 교과과정 실시 개편을 신청 합니다. 붙임 1. 학과관리위원회의 회의록(융합기술시스템공학협동과정) 1부 2. 교수목표제비서(융합기술시스템공학협동과정) 1부 3. 교과과정 개정 후 신청(융합기술시스템공학협동과정) 1부 4. 교수목표작성비서(융합기술시스템공학협동과정) 1부, 끝.  대학원융합기술시스템공학협동과정추진임 월반서민부 1. 학과관리위원회의 회의록(융합기술시스템공학협동과정).pdf 2. 교수목표제비서(융합기술시스템공학협동과정) 1부 3. 교과과정 개정 후 신청(융합기술시스템공학협동과정) 1부 4. 교수목표작성비서(융합기술시스템공학협동과정) 1부	
발행	05.03 2021.03.27

[illegible]

KUIS KUIS Information System **학사행정** **원광대학교 KOPIN** **교육과정 관리** [내 학과 정보] / [내 과목 정보] [주교재관리] [수강신청] [전공이력관리]

교육목표도판

[<] 교과 > [대학별] 교육과정관리 > 교육목표도판관리 [LECG01.F01] [W_LECSD/PFE]

[대학선택] 대학명 ☒ 학교(간접) ☐ 융합기술시스템통합협업 ☒ 공통기초코파일

도움말 ★유기호님

교육목표 정보 [총 1개] [2건]

학수번호	교과과명	이수구분	학년	이론 시간	실험 시간	평점 범위	생성일자	폐지일자	강의종류	상대평가유형	고등통계구분
ST0530	SIS17023/7025/7065운영실무	기초종합	1.0	1.0		2021.07.08	0000.00.00		이론중심강의	전공	
ST0581	외국어1	전공	3.0	3.0		2021.07.08	0000.00.00		이론중심강의	전공	
ST0592	적층생산기술시스템실무	전공	3.0	3.0		2021.07.08	0000.00.00		이론중심강의	전공	
ST0100	포문화제	기초종합	3.0	3.0		0000.00.00	2021.02.28		이론중심강의	전공	
ST0116	솔루션제조기술연구	기초종합	2.0	2.0		0000.00.00	2021.02.28		이론중심강의	전공	
ST0128	직접생산기술기초	기초종합	2.0	2.0		2015.11.15	2021.02.28		이론중심강의	전공	
ST0130	포문교육정책기초	기초종합	2.0	2.0		2015.11.15	2021.02.28		이론중심강의	전공	
ST0150	포문특론비디나	기초종합	2.0	2.0		0000.00.00	2021.02.28		이론중심강의	전공	
ST0216	기업인식론기초 - 이론, 기술기초	기초종합	3.0	3.0		2015.11.15	2021.02.28		이론중심강의	전공	
ST0229	포문과학역	기초종합	3.0	3.0		2015.11.15	2021.02.28		이론중심강의	전공	
ST0316	신약소재화학	전공	3.0	2.0		2015.11.15	2021.02.28		이론및실습	전공	
ST0320	합성소재디자인	전공	3.0	2.0		2015.11.15	2021.02.28		이론및실습	전공	
ST0501	포문화학론	기초종합	2.0	2.0		2020.12.16	0000.00.00		이론중심강의	전공	
ST0502	포문기술융합혁신개론	기초종합	2.0	2.0		2020.12.16	0000.00.00		이론중심강의	전공	
ST0511	포문산업혁신역사특성	기초종합	2.0	2.0		2020.12.16	0000.00.00		이론중심강의	전공	
ST0512	포문연구노조개발론	기초종합	2.0	2.0		2020.12.16	0000.00.00		이론중심강의	전공	

교육목표 상세 정보

학수번호 ST0530

교과명 SIS17023/7025/7065운영실무

교육목적(영역) SIS17023/7025/7065 운영실용기초

이수구분 기초종합 ☒

학년 1.0

이론시간 1.0 실습시간 0.0

강의사수 1.0 강의사수승인 0.0

개설학기 ☒

강의환산비율 100%

생성일자 2021.07.08

폐지일자 0000.00.00

강의종류 이론중심강의 ☒

수강스칼라방법론 이론편역 ☒

상대평가유형 ☒

고등통계구분 ☒

비밀번호 0100 01010

학사행정
시스템
신설교과목
반영

6. 교육의 국제화 전략

☐ 국제표준연구센터의 활용

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

<표 5-1> 국제표준연구센터 연구인력

연번	성명	기간	전입	소속	업무
1	강현국	2020.01.01.~현재	기존	국제 표준센터장	총괄
2	김재영	2020.01.01.~현재	기존	국제 표준센터 연구원	공동 세미나 준비
3	강병구	2020.01.01.~현재	기존	국제 표준센터 연구원	국제 표준기관협력
4	진서훈	2020.01.01.~현재	기존	국제 표준센터 연구원	ASEAN 공동연구 추진
5	이태원	2020.01.01.~현재	기존	국제 표준센터 연구원	공동연구 추진
6	전수영	2020.01.01.~현재	기존	국제 표준센터 연구원	공동연구 추진
7	김진민	2020.01.01.~현재	기존	국제 표준센터 연구원	공동 세미나 준비
8	안병대	2022.03.01.~현재	신규	국제 표준센터 연구원	해외기관 업무연락

☐ 국제 학술회의 발표

번호	회의 명칭	발표자	발표 일시	장소	국명
1	ICACT2022, 24 th International Conference on Advanced Communications Technology	강현국	2022.02.16.	Phoenix Pyeongchang 온라인 Zoom	대한민국

☐ 국제표준 제안 및 개발

번호	국제표준 제안 및 개발 정보
1	Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng . ISO/IEC 21558-3:2022 “Telecommunications and information exchange between systems – Future network architecture – Part 3: Networking of everything,” Jan 2022 국제표준 제정 발간
2	Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng . ISO/IEC 21559-3:2022 “Telecommunications and information exchange between systems – Future network protocols and mechanisms – Part 3: Networking of everything,” Jan 2022 국제표준 제정 발간

☐ 센터의 국제적 네트워크

번호	연구자	소속
1	Dennais Chew (Resioal Director)	IEC Asia-Pacific Regional Centre
2	Sabrina Anthony (Duty Director)	ISO & Smart nation Standard Division, Enterprise Singapore
3	Yau Chau Fong (Managing Director)	Duratioe Professionals Sdn Bnd and Chairman ASEAN Engineering Inspectors(SEI-EI)
4	Mw Maw Khin (Professor)	Yangon University fo Economics

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

☐ 국제 학술대회 참가 실적

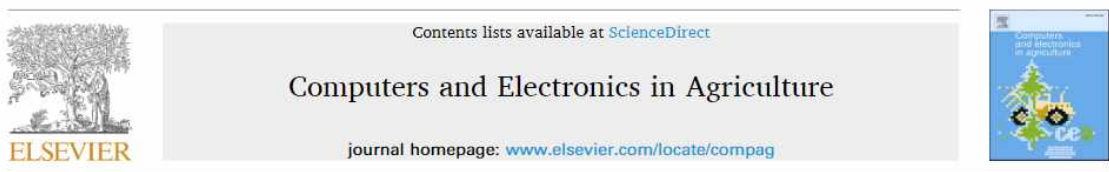
연번	프로그램명	참여기간	발표자	논문제목
1	ICACT2022, 24 th International Conference on Advanced Communications Technology	2022.02.13.~16.	SeokBeom Oh, SooJeong Lee, Yong-Geun Hong, Gyuyeol Kong, Hyun-Kook Kahng	Performance Evaluation of Partial Offloading under Various Scenarios in Mobile Edge Computing

□ 연구역량 대표 우수성과

▶ [표준분야의 융합형 핵심 연구역량 강화]

- 표준은 국가별로 상이한 기술 규제 조화를 통해 국제무역을 활성화하는데 그 목적이 있으며, 본 교육연구단은 이·공학 분야와 인문·사회 분야가 융합된 협동과정으로 상호 학문적 경계를 뛰어넘는 연구가 진행됨
- 학문적 융복합에 따른 표준분야의 미래 신산업에 대한 핵심 연구를 수행함
 - * 응용수학과 이태원 교수와 응용통계학과 진서훈 교수는 유전자분야, 기업경영학과의 김재영 교수와 김진민 교수는 Value-Based Adoption Model과 서비스플랫폼분야, 전자정보공학과의 강현국 교수는 블록체인 네트워크를 활용한 미래 농업에 대한 연구를 수행하였으며, 해당 연구는 Computers and Electronics in Agriculture에 게재됨
- 특히 강현국 교수의 Computers and Electronics in Agriculture에 게재된 “Optimal Smart Contract for Autonomous Greenhouse Environment based on IoT Blockchain Network in Agriculture”는 더 적은 에너지 소비로 농산물 생산을 촉진하기 위한 예측, 최적화 및 제어가 통합된 최적의 스마트 계약을 개발하는 것으로 목표로 단일 블록체인에 연결된 대량의 온실 IoT 센서를 포함하는 실용적인 IoT 네트워크를 제안함

Computers and Electronics in Agriculture 192 (2022) 106573



Optimal smart contract for autonomous greenhouse environment based on IoT blockchain network in agriculture

Faisal Jamil^a, Muhammad Ibrahim^a, Israr Ullah^a, Suyeon Kim^b, Hyun Kook Kahng^c, Do-Hyeon Kim^{a,*}^a Department of Computer Engineering (and Research Center of Advance Technology), Jeju National University, Jeju-si, Jeju Special Self-Governing Province 63243, South Korea^b Department of Industry Cooperation, Keimyung University, Daegu 42601, South Korea^c Department of Electronics and Information Engineering, Korea University, Sejong 30019, South Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Agriculture
Blockchain
Greenhouse
Smart contract
Internet of things

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) has been widely adopted in many smart applications such as smart cities, healthcare, smart farms, industry etc. In recent few years, the greenhouse industry has earned significant consideration from the agriculture community due to its ability to produce fresh agricultural products with immense growth and production rate. However, labour and energy consumption costs increase the production cost of the greenhouse by 40–50% approximately. Moreover, the security and authenticity of agriculture data, particularly for yield monitoring and analysis, is also a challenging issue in current greenhouse systems. The greenhouse require optimal parameter settings with controlled environment to produce increase food production. Therefore, slight advancement can bring remarkable improvements concerning the increase in production with reduced overall cost. In this work, we contributed blockchain enabled optimization approach for greenhouse system. The proposed approach works in three steps to provide optimal greenhouse environment that are; prediction, optimization, and finally controlling. Initially, the Kalman filter algorithm is employed for predicting the greenhouse sensor data. In next step, the optimal parameters are computed for the indoor greenhouse environment. Finally,

1. 참여교수 연구역량

1.1 국내 및 해외기관 연구비 수주 실적

〈표 3-1〉 최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.) 실적*	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	1,013,886	489,617	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	113,300	77,000	
해외기관 연구비 수주 총 (환산)입금액	-	-	
이공사회계열 참여교수 수	4	4	
1인당 총 연구비 수주액	261,796	141,654	▽ 120,142

*표시 연구비 중복 합산을 방지하기 위해 “총연구비 중 입금액”을 “참여교수의 지분(%)”으로 나누어 계산한 “총 입금액 중 참여교수 지분액”으로 실적을 계산함.

〈표 3-1-1〉 최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.) 인문사회계열 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.) 실적*	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	948,786	305,282	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	-	-	
해외기관 연구비 수주 총 (환산)입금액	-	-	
인문사회계열 참여교수 수	3	3	
1인당 총 연구비 수주액	329,571	101,760	▽ 227,811

*표시 연구비 중복 합산을 방지하기 위해 “총연구비 중 입금액”을 “참여교수의 지분(%)”으로 나누어 계산한 “총 입금액 중 참여교수 지분액”으로 실적을 계산함.

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

□ 교육연구단의 연구역량 향상 계획 개요

[표준분야의 융합형 핵심 연구역량 강화]

- 본 협동과정에 참여하는 다양한 참여교수의 확대를 통해 표준분야의 융합을 통한 핵심 연구역량 강화를 위해 노력할 것을 제시하였으며, 이를 위해 각 관리전문위원회 참여를 통해 실제 시장에서 요구되는 국내 및 국제표준 대상이 되는 기술들을 선제적으로 도출 및 실용성 있는 연구 수행에 목적

이 있음

[실무중심적 표준연구역량]

- 본 협동과정에 참여하는 다양한 전공의 참여교수들은 실무중심적 표준연구역량 구축을 위한 씨줄과 날줄로 연결되어 4차산업혁명시대의 핵심분야에 정보통신, 빅데이터 등에서의 관련 기술표준을 연구 중에 있음

[국제경쟁력 있는 글로벌 교육연구단]

- 명확한 목적의식을 가지고 지역 포커스를 경제성장이 빠르고 신기술 활용에 적극적이며, 국제표준화 활동을 적극적으로 시도하려는 ASEAN에 맞추어 시도함

[효율적·창의적 연구 진행 및 연구환경 조성]

- ASEAN의 관심분야와 본교 국제표준연구센터를 통한 표준연구 프로젝트 추진
- 한-ASEAN 연구/교육협력 허브 구축을 통해 표준협력센터의 건립의 기반 및 우수 연구성과 공유의 장으로 운영

□ 교육연구단의 연구업적물 및 우수성

[참여교수 논문 및 표준 연구역량 요약]

항 목	편 수
연구재단 등재(후보)지 논문	20
국제저명 학술지 논문	8
학술대회 발표 논문	17
국제 표준	2
국내 표준	1

▶[국제 학술지] 참여연구자별 연구성과

[강현국] (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	Optimal Smart Contract for Autonomous Greenhouse Environment based on IoT Blockchain Network in Agriculture	Computers and Electronics in Agriculture	Faisal Jamil, Muhammad Ibrahim, Israr Ullaha, Suyeon Kim, Hyun-Kook Kahng , Do-Hyeun Kim	192(106 573)	네덜란드	Elsevier	SCI (IF:8.04)	2021.11.13.	0168-1699
2	Blockchain-based Parking Sharing Service for Smart City Development	Computers and Electrical Engineering	Muhammad Ibrahim, YunJung Lee, Hyun-Kook Kahng , Suyeon Kim, Do-Hyeun Kim	103(108 267)	영국	Elsevier	SCI (IF:4.89)	2022.7.22.	0045-7906

[김진민] (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	An Integrated Analysis of Value-Based Adoption Model and Information Systems Success Model for PropTech Service Platform	Sustainability	Jinmin Kim, Jaeyoung Kim	13(12974)	스위스	MDPI	SSCI (IF:3.251)	2021.11.23.	2071-1050
2	Effect of Standardization in Service Platform for High-involvement PropTech Services	Sustainability	Jinmin Kim, AhRam Cho, Jaeyoung Kim	14(5036)	스위스	MDPI	SSCI (IF:3.251)	2022.04.22.	2071-1050

[이태원] (1편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	MicroRNA-34a-5p as a Promising Early Circulating Preclinical Biomarker of Doxorubicin Induced Chronic Cardiotoxicity	Journal of Applied Toxicology	Varsha G. Desai, Vikrant Vijay, Taewon Lee, Tao Han, Carrie L. Moland, Bounleut Phanavanh, Eugene H. Herman, Kimo Stine, James C. Fuscoe	42	영국	John Wiley and Sons Ltd	SCIE (IF:3.446)	2022.02.23.	0260-437X

[김재영] (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	An Integrated Analysis of Value-Based Adoption Model and Information Systems Success Model for PropTech Service Platform	Sustainability	Jinmin Kim, Jaeyoung Kim	13(12974)	스위스	MDPI	SSCI (IF:3.251)	2021.11.23.	2071-1050
2	Effect of Standardization in Service Platform for High-involvement PropTech Services	Sustainability	Jinmin Kim, AhRam Cho, Jaeyoung Kim	14(5036)	스위스	MDPI	SSCI (IF:3.251)	2022.04.22.	2071-1050

[진서훈] (1편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	Neural-Cadherin Influences the Homing of Terminally Differentiated Memory CD8 T Cells to the Lymph Nodes and Bone Marrow	Molecules and Cells	Kyong Hoon Kim, Aryeong Choi, Sang Hoon Kim, Heonju Song, Seohoon Jin , Kyungim Kim, Jaebong Jang, Hanbyeul Choi, Yong Woo Jung	44(11)	한국	Korean Society For Molecular and Cellular Biology	SCIE (IF:4.10)	2021.11.30.	1016-8478

▶[국내학술지] 융합형 핵심 연구역량 (20편)

[강병구] (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	산업별 GDP 중요도 비교 분석: 식의약 산업 부문 GDP를 중심으로	지식경영연구	김소혜, 김진민, 김재영, 강병구	22(4)	대한민국	지식경영학회	KCI	2021.12.07	1229-9553
2	국가별 ESG 관련 인증 분석을 통한 한국 기업의 TBT 대응	표준인증안전학회지	최채민, 강병구 , 김재영	12(1)	대한민국	표준인증안전학회	KCI	2022.03.15.	2635-9464

[강현국] (1편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	디지털 트윈 연구 및 표준화 동향 분석	표준인증안전학회지	오석범, 강현국	12(1)	대한민국	표준인증안전학회	KCI	2022.03.15.	2635-9464

[김진민] (5편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	산업별 GDP 중요도 비교 분석: 식의약 산업 부문 GDP를 중심으로	지식경영연구	김소혜, 김진민 , 김재영, 강병구	22(4)	대한민국	지식경영학회	KCI	2021.12.07	1229-9553
2	신규 통계지표 발굴을 위한 통계 프레임워크	통계연구	김소혜, 김진민 , 진서훈	26(4)	대한민국	통계청	KCI	2021.12.15	1226-8275
3	식품의약품안전처 통계 활용 활성화를 위한 개선과제 도출	(사)디지털산업정보학회 논문지	정다운, 김진민	17(4)	대한민국	(사)디지털산업정보학회	KCI	2021.12.23.	1738-6667
4	제조업 분야의 전문시험·검사기관 활용 만족도에 미치는 영향요인 연구	인터넷전자상거래연구	김진민 , 최채민, 김재영	22(2)	대한민국	인터넷전자상거래학회	KCI	2022.02.11.	1598-1983
5	수정된 AHP 와 IPA 를 활용한 계량측정 산업 발전전략에 관한 연구	대한설비관리학회지	김성연, 김진민	27(2)	대한민국	대한설비관리학회	KCI	2022.06.28.	1598-2475

[전수영] (3편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	개인별 생활 루틴을 반영한 초개인화 추천 시스템	Journal of the Korean Data Analysis Society	주수빈, 장성봉, 전수영	23(6)	대한민국	한국자료분석학회	KCI	2021.12.18	1229-2354
2	QA 신경망 모델을 이용한 영미 시 감정 분류	Journal of the Korean Data Analysis Society	김은성, 주수빈, 이찬형, 전수영	24(2)	대한민국	한국자료분석학회	KCI	2022.04.16	1229-2354
3	양돈 농가의 소득향상을 위한 방안 분석	Journal of the Korean Data Analysis Society	이은주, 정유경, 고경철, 전수영	24(3)	대한민국	한국자료분석학회	KCI	2022.06.05	1229-2354

[진서훈] (3편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	신규 통계지표 발굴을 위한 통계 프레임워크	통계연구	김소혜, 김진민, 진서훈	26(4)	대한민국	통계청	KCI	2021.12.15	1226-8275
2	게임 구매자 리뷰 기반 신작 게임 추천 모델 연구	대한설비관리학회지	이규현, 진서훈	27(1)	대한민국	대한설비관리학회	KCI	2022.03.18	1598-2475
3	따릉이 대여소 관리를 위한 자료분석 방법 연구	대한설비관리학회지	이다연, 진서훈	27(2)	대한민국	대한설비관리학회	KCI	2022.06.28	1598-2475

[김재영] (4편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	산업별 GDP 중요도 비교 분석: 식의약 산업 부문 GDP를 중심으로	지식경영연구	김소혜, 김진민, 김재영, 강병구	22(4)	대한민국	지식경영학회	KCI	2021.12.07	1229-9553
2	제조업 분야의 전문시험·검사기관 활용 만족도에 미치는 영향요인 연구	인터넷전자상거래연구	김진민, 최채민, 김재영	22(2)	대한민국	인터넷전자상거래학회	KCI	2022.02.11	1598-1983
3	국가별 ESG 관련 인증 분석을 통한 한국 기업의 TBT 대응	표준인증안전학회지	최채민, 강병구, 김재영	12(1)	대한민국	표준인증안전학회	KCI	2022.03.15	2635-9464
4	ISO 26000의 이행이 온라인쇼핑몰의 신뢰와 충성도에 미치는 영향	표준인증안전학회지	김형운, 김재영	12(2)	대한민국	표준인증안전학회	KCI	2022.06.15	2635-9464

[안병대] (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	기업성격과 직무만족: Doc2Vec을 활용하여	한국데이터정보 과학회	안병대, 신동원, 이한준	33(2)	대한민국	한국데이터정보과학회	KCI	2022.02.24.	1598-9402
2	동기·위생이론에 근거한 직무만족 및 불만족요인에 관한 연구	대한경영정보학회	안병대, 신동원, 이한준	41(1)	대한민국	대한경영정보학회	KCI	2022.03.21.	1598-2459

▶[국내 및 국제 학술회의 발표]

- 최근 1년간 국제 학술대회 1편 및 국내학술대회 16편 발표

연번	구분	학회 발표 실적	발표 일시	장소	국명
1	국내	정다운, 김진민 , “공공기관 통계 활용 활성화를 위한 연구”, 한국인터넷전자상거래, 2021 추계 학술대회.	2021.11.06.	제주	대한민국
2	국내	최채민, 강병구 , 조종은, 김재영 , “제조업 분야의 전문시험·검사기간 활용 만족도에 미치는 요인 연구 : 패널 데이터 분석을 중심으로”, 한국인터넷전자상거래, 2021 추계 학술대회	2021.11.06.	제주	대한민국
3	국내	정다운, 김진민 , “공공기관 통계 활용 활성화를 위한 연구”, 한국인터넷전자상거래, 2021 추계 학술대회	2021.11.06.	제주	대한민국
4	국내	윤재석, 김성연, 한성현, 정다운, 김진민 , “국내외 디지털 트윈 연구 동향 분석”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회.	2021.11.26.	온라인 ZOOM	대한민국
5	국내	이지연, 김진민 , 김재영 , “텍스트 마이닝을 활용한 실버타운 서비스 표준화 연구”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회	2021.11.26.	온라인 ZOOM	대한민국
6	국내	김이준, 김시현, 박상현, 김재영 , “승강기 실외 조작버튼 위생관리 표준화 방안 연구”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회	2021.11.26.	온라인 ZOOM	대한민국
7	국내	최채민, 이태원 , 김재영 , “군집분석을 이용한 국가별 ESG 분석”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회	2021.11.26.	온라인 ZOOM	대한민국
8	국내	김윤재, 김진민 , 김재영 , “모빌리티 공유 서비스에 대한 표준화 연구”, 표준인증안전학회, 2021 추계 학술대회	2021.11.26.	온라인 ZOOM	대한민국
9	국내	강석민, 강현국 , “메타버스 플랫폼 상호연동 표준화를 위한 현황 분석”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회.	2022.05.13.	온라인 ZOOM	대한민국
10	국내	이수정, 강현국 , “ITU.T F.746.13 기반 AI 음성 비서 서비스 기능 확장 방안”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회	2022.05.13.	온라인 ZOOM	대한민국
12	국내	조종은, 강현국 , “신선식품 유통중 LED방식 적용 및 표준화를 위한 고려사항”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회	2022.05.13.	온라인 ZOOM	대한민국
13	국내	김승현, 강현국 , “이커머스 물류블록체인 표준화를 위한 현황분석을 통한 통합기술수용모델의 제안”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회	2022.05.13.	온라인 ZOOM	대한민국
14	국내	김이준, 이사유, 강현국 , 김재영 , “비대면 진료 환자확인 표준화를 위한 현황분석”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회	2022.05.13.	온라인 ZOOM	대한민국
15	국내	전다희, 오주, 강현국 , 김재영 , “국내 생활계 폐의약품 분리배출·수거 방법 표준화를 위한 현황 분석”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회	2022.05.13.	온라인 ZOOM	대한민국
16	국내	한성현, 강병구 , 김진민 , 변영조, “전자정부 무인상담서비스의 성공적인 도입을 위한 연구”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회	2022.05.13.	온라인 ZOOM	대한민국
16	국내	김성연, 윤재석, 정다운, 최재웅, 김진민 , “국민 SOC 안전관리를 위한	2022.05.13.	온라인	대한민국

		재난 상황인지 디지털트윈 연구”, 표준인증안전학회, 2022 춘계 학술대회		ZOOM	
17	국제	SeokBeom Oh, SooJeong Lee, Yong-Geun Hong, Gyuyeol Kong, Hyun-Kook Kahng , “Performance Evaluation of Partial Offloading under Various Scenarios in Mobile Edge Computing”, ICACT2022, 24 th International Conference on Advanced Communications Technology	2022.02.16.	평창 (온라인 ZOOM)	대한민국

② 이공계열 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

▶[특허] 융합형 핵심 연구역량 (4건)

번호	특허명	출원자명	출원일자	출원번호
1	컴퓨터들간의 소셜네트워킹을 사용한 만물통신 네트워크 구조 및 프로토콜과 메커니즘	강현국, 주성순	2021.09.03.	10-2021-0117423
2	컴퓨터들간의 소셜 네트워크를 사용한 만물통신 네트워크에서의 사물들간 지식 공유 방법 및 장치	강현국, 주성순	2022.04.27.	10-2022-0052260
3	컴퓨터들간의 소셜 네트워크를 사용한 만물통신 네트워크의 소셜 네트워크 관리 방법 및 장치	강현국, 주성순	2022.04.27.	10-2022-0052259
4	컴퓨터들간의 소셜 네트워크를 사용한 만물통신 네트워크 구조 및 프로토콜과 메커니즘	강현국, 주성순	2022.04.27.	10-2022-0052258

[표준 제안 및 개발]

- 본 협동과정에 참여하는 다양한 전공의 참여교수들은 실무중심적 표준연구역량 구축을 통한 국제표준 및 협·단체 표준 제안을 진행함

▶[국제표준] 제안 및 개발 (2건)

번호	국제표준 제안 및 개발 정보
1	Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng . ISO/IEC 21558-3:2022 “Telecommunications and information exchange between systems – Future network architecture – Part 3: Networking of everything,” Jan 2022 국제표준 제정 발간
2	Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng . ISO/IEC 21559-3:2022 “Telecommunications and information exchange between systems – Future network protocols and mechanisms – Part 3: Networking of everything,” Jan 2022 국제표준 제정 발간

▶[단체 및 산업 표준제안]

- TTA 단체표준 제안: 이수정(박사과정생), 조종은(석사과정생) / 강현국(지도교수)

번호	인증구분 ¹⁾	인증여부 ²⁾	표준명	표준인증기구명	제안주체	표준종류 ³⁾	제안/인증일자
1	TTA 단체표준	제안	블록체인 스토리지 기반의 쿨드체인 운송 중 온도 위변조 방지를 위한 서비스 유즈케이스	한국정보통신기술협회(TTA)	고려대학교 융합기술시스템협동과정	신규	2021.09.01.

[실무중심적 표준 산학프로젝트 지도]

- 본 협동과정에 참여하는 다양한 전공의 참여교수들은 실무중심적 표준연구역량 구축을 위한 씨줄과 날줄로 연결되어 4차산업혁명시대의 핵심분야에 정보통신, 빅데이터 등에서의 관련 기술표준을 연구 중에 있음
- 전문적인 지식의 깊이와 폭은 효과적인 융합 교육혁신에 있어 가장 중요한 부분으로 관심분야의 과목을 수강하고 이를 실용적 연구역량의 강화로 연계함
- 실제 교과프로그램으로 운영되었던 표준산학프로젝트와 표준캡스톤 디자인을 통해 5건의 산학협력 프로젝트를 수행함

▶[표준산학프로젝트] 지도

프로젝트명	주요 실적 (단위 : 개, 건, 명)			
	참여기업수	참여학생수	참여교수	주요내용
스마트 모빌리티 활성화를 위한 표준 제안	2	5	강현국	개인형교통수단의 확대에 따른 전동킥보드 안전사고 및 관리문제 해결을 위한 서비스관계도 및 안전절차 표준화 진행
식의약 통계 표준화 제안	1	3	진서훈 이태원	식의약 통계업무의 지속적 발전 및 수준제고를 위해 주기적인 통계 기본계획 수립 및 관련규정 정비 방안 제시
지역특화 가공제품 개발	1	3	김재영 전수영	지역 농산물 소비 촉진을 위한 유색밀 활용 가공제품 실용화 및 유색밀 통곡물 초미세화 효소처리 공정 표준화
중소 MES 관련 표준화	1	5	김진민	스마트팩토리 공정을 최적화하기 위한 표준화 과정 수행 MES 솔루션 실습을 수행하고 제조 데이터 수집 및 분석을 통한 최적화 방안 제시
스마트팩토리 구축을 위한 사내표준화	1	5	강병구	공정의 특수성을 고려한 스마트팩토리 관련 사내표준화 제안(업무프로세스 분석 및 개선활동)

③ 연구의 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 1년(2021.9.1.-2022.8.31.))

연 번	대표연구업적물 설명
1	Ibrahim, M., Lee, Y., Kahng, H. K., Kim, S., & Kim, D. H. (2022). Blockchain-based Parking Sharing Service for Smart City Development, <i>Computers and Electrical Engineering</i>, 103, 108267. 도시 인구의 밀도 증가와 빈번한 교통 이동으로 인해 이 지역의 주차 문제가 발생했습니다. 기존 주차시설을 효율적으로 활용하기 위해 많은 노력을 기울였습니다. 이러한 솔루션의 대부분은 대규모 개인 및 공공 주차 시설을 대상으로 합니다. 그러나 개별 주차 시설은 주차 문제를 줄이기 위해 많이 탐색되고 활용되지 않습니다. 지난 몇 년 동안 O2O(Online-to-Offline) 모델은 많은 영역에서 다양한 응용 프로그램으로 인해 연구 커뮤니티에서 큰 주목을 받았습니다. O2O 모델의 주요 목표는 온라인에서 서비스 인지도를 만들어 잠재적 사용자가 다양한 제안을 검토한 다음 구매를 위해 현지 물리적 장소를 방문할 수 있도록 하는 것입니다. 사용자 데이터의 보안은 모든 공개 공유 플랫폼에서 항상 중요한 요소로 간주되어 왔습니다.블록체인 모델은 많은 공개 공유 플랫폼을 위한 견고한 보안 플랫폼으로 간주되어 왔습니다. 이 작업은 주차 서비스 데이터를 보호하기 위한 새로운 데이터 검증 및 역할 기반 접근 제어 방식으로 블록체인 프레임워크를 설계했습니다. 지연 시간, 중간 테스트(MTT), 처리량, 트랜잭션 전송 속도 (TPS) 및 평균 응답 시간(ART)과 관련된 기본 접근 방식에 대해 제안된 블록체인 프레임워크의 성능을 조사하기 위해 토큰 블록체인 도구를 사용하여 여러 실험이 수행됩니다. 획득한 결과는 제안된 접근 방식이 스마트 주차 및 기타 IoT 기반 응용 프로그램에 대해 확장 가능하고 실현 가능함을 확인합니다. Computers and Electrical Engineering 103 (2022) 108267  Contents lists available at ScienceDirect Computers and Electrical Engineering journal homepage: www.elsevier.com/locate/compeleceng   Blockchain-based parking sharing service for smart city development ☆,☆☆ Muhammad Ibrahim ^{a,b,e}, YunJung Lee ^b, Hyun-Kook Kahng ^c, Suyeon Kim ^d, Do-Hyeun Kim ^{e,f,*} ^a Big Data Research Center, Jeju National University, 63243, Jeju, South Korea ^b Department of Computer Science and Statistics, Jeju National University, 63243, Jeju, South Korea ^c Electrical and Information Engineering Korea University Sejong, Republic of Korea; Sejong, Sejong, 02841, Seoul, South Korea ^d Department of Industry Cooperation Keimyung University Daegu, Republic of Korea, 42601, Daegu, South Korea ^e Department Of Computer Engineering, Jeju National University, 63243, Jeju, South Korea ^f Department of Advanced Technology, Research Institute, Jeju National University, 63243, Jeju, South Korea ARTICLE INFO Keywords: Internet of things Smart parking Blockchain Access control Hyperledger Sawtooth Data verification ABSTRACT The increased density of the urban population and frequent transportation movement has lead to parking issues in these areas. Many efforts have been made to efficiently utilize the existing parking facilities. Most of these solutions target the large-scale private and public parking facilities; however, the individual parking facilities are not much explored and exploited for reducing the parking issues. In the last few years, the Online-to-Offline (O2O) model has witnessed huge attention from the research community due to its versatile applications in many domains. The main objective of the O2O model is to create service awareness online,

Jamil, F., Ibrahim, M., Ullaha, I., Kim, S., Kahng, H. K., & Kim, D. H. (2021). Optimal Smart Contract for Autonomous Greenhouse Environment based on IoT Blockchain Network in Agriculture, *Computers and Electronics in Agriculture*, 192, 106573.

사물 인터넷(IoT)은 스마트 도시, 의료, 스마트 팜, 산업 등과 같은 많은 스마트 응용 프로그램에 널리 채택되었습니다. 최근 몇 년 동안 온실 산업은 생산 능력으로 인해 농업 커뮤니티에서 상당한 고려를 받았습니다. 엄청난 성장률과 생산량을 자랑하는 신선한 농산물. 그러나 노동 및 에너지 소비 비용은 온실의 생산 비용을 약 40-50% 증가시킵니다. 더욱이, 특히 수확량 모니터링 및 분석을 위한 농업 데이터의 보안 및 신뢰성은 현재 온실 시스템에서 어려운 문제이기도 합니다. 온실은 식량 생산을 증가시키기 위해 통제된 환경과 함께 최적의 매개변수 설정이 필요합니다. 그러므로, 약간의 발전은 감소된 전체 비용으로 생산량 증가와 관련하여 현저한 개선을 가져올 수 있습니다. 이 작업에서 우리는 온실 시스템에 대한 블록 체인 기반 최적화 접근 방식에 기여했습니다. 제안된 접근 방식은 다음과 같은 최적의 온실 환경을 제공하기 위해 3단계로 작동합니다. 예측, 최적화 및 최종 제어. 초기에 온실 센서 데이터를 예측하기 위해 칼만 필터 알고리즘이 사용되었습니다. 다음 단계에서는 실내 온실 환경에 대한 최적의 매개변수를 계산합니다. 마지막으로, 최적화된 매개변수는 제어 모듈이 실내 환경에서 원하는 설정을 충족하도록 액추에이터의 상태를 작동 및 조절하는 데 활용됩니다. 제안된 온실 시스템의 성능을 평가하기 위해 에뮬레이션 도구를 개발했습니다. 제안된 시스템은 생산 속도 및 에너지 소비에 관한 기본 접근 방식에 대해 조사 및 비교되었습니다. 얻어진 결과는 제안된 최적화 접근 방식이 예측 기반 접근 방식에 대해 19%, Baseline 방식에 대해 41% 에너지 소비를 개선했음을 보여줍니다. 또한 제안된 온실 플랫폼 위에 Hyperledger Fabric 네트워크 기반 개념 증명을 구현합니다. 실험적 분석을 위해 처리량, 대기 시간 및 리소스 활용과 관련하여 Hyperledger 캘리퍼스를 사용하여 일련의 실험을 수행했습니다. 이러한 결과는 제안된 최적의 온실 시스템의 효율성을 옹호합니다. 얻어진 결과는 제안된 최적화 접근 방식이 예측 기반 접근 방식에 대해 19%, Baseline 방식에 대해 41% 에너지 소비를 개선했음을 보여줍니다. 또한 제안된 온실 플랫폼 위에 Hyperledger Fabric 네트워크 기반 개념 증명을 구현합니다. 실험적 분석을 위해 처리량, 대기 시간 및 리소스 활용과 관련하여 Hyperledger 캘리퍼스를 사용하여 일련의 실험을 수행했습니다. 이러한 결과는 제안된 최적의 온실 시스템의 효율성을 옹호합니다. 얻어진 결과는 제안된 최적화 접근 방식이 예측 기반 접근 방식에 대해 19%, Baseline 방식에 대해 41% 에너지 소비를 개선했음을 보여줍니다. 또한 제안된 온실 플랫폼 위에 Hyperledger Fabric 네트워크 기반 개념 증명을 구현합니다. 실험적 분석을 위해 처리량, 대기 시간 및 리소스 활용과 관련하여 Hyperledger 캘리퍼스를 사용하여 일련의 실험을 수행했습니다. 이러한 결과는 제안된 최적의 온실 시스템의 효율성을 옹호합니다.

2

Computers and Electronics in Agriculture 192 (2022) 106573



Contents lists available at ScienceDirect

Computers and Electronics in Agriculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/compag



Optimal smart contract for autonomous greenhouse environment based on IoT blockchain network in agriculture

Faisal Jamil^a, Muhammad Ibrahim^a, Israr Ullah^a, Suyeon Kim^b, Hyun Kook Kahng^c, Do-Hyeun Kim^{a,*}

^a Department of Computer Engineering (and Research Center of Advance Technology), Jeju National University, Jeju-si, Jeju Special Self-Governing Province 63243, South Korea

^b Department of Industry Cooperation, Keimyung University, Daegu 42601, South Korea

^c Department of Electronics and Information Engineering, Korea University, Sejong 30019, South Korea

ARTICLE INFO

Keywords:
Agriculture
Blockchain
Greenhouse
Smart contract
Internet of things

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) has been widely adopted in many smart applications such as smart cities, healthcare, smart farms, industry etc. In recent few years, the greenhouse industry has earned significant consideration from the agriculture community due to its ability to produce fresh agricultural products with immense growth and production rate. However, labour and energy consumption costs increase the production cost of the greenhouse by 40-50% approximately. Moreover, the security and authenticity of agriculture data, particularly for yield monitoring and analysis, is also a challenging issue in current greenhouse systems. The greenhouse require optimal parameter settings with controlled environment to produce increase food production. Therefore, slight advancement can bring remarkable improvements concerning the increase in production with reduced overall cost. In this work, we contributed blockchain enabled optimization approach for greenhouse system. The proposed approach works in three steps to provide optimal greenhouse environment that are; prediction, optimization, and finally controlling. Initially, the Kalman filter algorithm is employed for predicting the greenhouse sensor data. In next step, the optimal parameters are computed for the indoor greenhouse environment. Finally,

Kim, J., AhRam Cho, & Kim, J. (2022). Effect of Standardization in Service Platform for High-involvement PropTech Services, *Sustainability*, 14, 5036.

참여교수는 본 연구에서 코로나19 팬데믹 이후 변화된 정보기술 서비스를 수용하는 과정에서 나타난 혁신저항에 주목한다. 본 연구는 국내 부동산 기술(PropTech) 서비스 이용자를 대상으로 한 설문조사를 바탕으로 표준 프롭테크 서비스 플랫폼을 구현하기 위한 정보시스템 성공모델의 선행변수를 고려한 확장기술수용모형을 제안하고 선정된 매개변수의 영향을 분석하였다. 서비스 품질은 회사에서 제안하는 서비스 표준 프로세스의 수립을 고려하여 시스템 품질 및 서비스 표준을 정의하기 위한 선행변수로 적용하였다. 선택된 매개변수는 서비스 개인화 요구와 혁신에 대한 저항으로 소비자가 신기술에 대한 수용을 거부하는 정도를 의미합니다. 이를 위해 2021년 10월 11일부터 2021년 11월 15일까지 프롭테크 이용자 524명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 본 연구는 프롭테크 운영의 서비스 표준화를 도출하기 위해 소비자의 지속적인 이용의도에 영향을 미치는 요인을 분석하고 매개효과를 제시하였다. 서비스 표준화에 대한 함의를 도출하기 위해 혁신 저항 및 개인화. 본 연구의 시사점은 다음과 같다. 첫째, 프롭테크 서비스 부문의 혁신저항 가능성과 그 메커니즘을 제시한다. 둘째, 품질 차원의 재정의의 필요성을 제안한다. 마지막으로 PropTech 서비스에 대한 혁신 저항에 대한 추가 연구가 필요함을 확인하였다.



Article

Effect of the Standardization of Service Platforms for High-Involvement PropTech Services

Jinmin Kim¹, AhRam Cho² and Jaeyoung Kim^{1,*}

¹ Department of Corporate Management, Korea University, Seoul 30019, Korea; tristan1031@korea.ac.kr

² Global Income Strategy Division, Miraeasset Global Investments, Seoul 03159, Korea; ahram.cho@miraeasset.com

* Correspondence: korean4u@korea.ac.kr

Abstract: In this study, we focus on the innovation resistance that has appeared in the process of accepting changed information technology services after the COVID-19 pandemic. Based on a survey of property technology (PropTech) service users in Korea, this study proposes an extended technology acceptance model that considers the antecedent variables of the information systems success model to implement a standard PropTech service platform, and analyzes the influence of the selected parameters. Service quality was applied as the antecedent variable to define system quality and service standards, considering the establishment of the service standards process suggested by the company. The selected parameters were the demand for the personalization of the service and the resistance to innovation, which implies the degree to which consumers refuse to accept new technologies. To this end, we conducted a questionnaire survey of 524 PropTech users from 11 October 2021 to 15 November 2021. This study analyzes the factors affecting consumers' continued use intention in order to derive the service standardization of PropTech operations, and presents the mediating effects of innovation resistance and personalization to derive the implications for service standardization. The implications of this study are as follows: first, the possibility of innovation resistance in the PropTech service sector and its mechanisms are presented. Second, the necessity of redefining the quality dimension is proposed. Finally, we identify that additional research on innovation resistance to PropTech services is needed.

Keywords: innovation resistance; personalization; PropTech; service platform; service standardization



Citation: Kim, J.; Cho, A.; Kim, J. Effect of the Standardization of Service Platforms for High-Involvement PropTech Services. *Sustainability* **2022**, *14*, 5036. <https://doi.org/10.3390/su14095036>

Kim, J. & Kim, J. (2021). An Integrated Analysis of Value-Based Adoption Model and Information Systems Success Model for PropTech Service Platform, *Sustainability*, 13, 12974.

참여교수는 본 연구에서 지속 가능한 PropTech 서비스 모델을 개발한다. 본 연구에서 구체적으로 소비자 중심과 서비스 제공자 중심의 서비스 요소를 분석하여 지속 가능한 생태계를 구축한다. 본 연구는 또한 소비자와 서비스 요인을 반영한 효율적인 서비스 플랫폼 표준화를 위한 예비조사를 수행한다. 따라서 본 연구에서는 가치기반 채택모형과 정보시스템 성공모형을 각각 이용하여 사용자의 서비스 요인을 분석하고 서비스 품질 설계에 대한 참고자료를 도출하였다. 이러한 모델을 통합하여 PropTech 사용자에게 영향을 미치는 중요한 요소를 실증적으로 분석하는 도구를 개발하고 이를 위해 2021년 8월 24일부터 2021년 9월 14일까지 프롭테크 사용자 530명을 대상으로 설문조사를 실시했습니다. 그 결과 소비자의 서비스 이용의도가 소비자 가치 측면에서 서비스 실행 가능성에 영향을 받는 것으로 나타났다. 서비스를 계속 이용하려는 의도는 사용자 만족도에 영향을 받는다. 결과는 또한 사용자 친화적인 서비스 플랫폼을 구축할 때 모든 품질 요소를 고려하는 것의 중요성을 강조한다. 이러한 연구 결과는 부동산 산업의 정보 비대칭 해소, 투명한 거래 촉진, 생산성 제고에 있어 지속 가능한 프롭테크 서비스 플랫폼의 중요성을 보여준다는 점에서 의의가 있다.



4

Article

An Integrated Analysis of Value-Based Adoption Model and Information Systems Success Model for PropTech Service Platform

Jinmin Kim and Jaeyoung Kim *

Department of Corporate Management, Korea University, Seoul 30019, Korea; tristan1031@korea.ac.kr

* Correspondence: korean4u@korea.ac.kr

Abstract: This study develops a sustainable PropTech service model. Specifically, it analyzes the consumer-oriented and service provider-oriented service elements to build a sustainable ecosystem. This study also conducts a preliminary examination to standardize an efficient service platform reflecting the consumer and service factors. Hence, the study analyzes the service factors of users and derives a reference for the quality-of-service design using the value-based adoption model and the information systems success model, respectively. By integrating these models, we develop a tool to analyze empirically the important elements influencing PropTech users. To this end, we conducted a questionnaire survey among 530 PropTech users from 24 August 2021 to 14 September 2021. The results show that the consumer's intention to use services is influenced by service practicability in terms of consumer value. The intention to continue using a service is influenced by user satisfaction. The results also highlight the importance of considering all the quality factors when building a user-friendly service platform. These findings have implications in that they show the importance of a sustainable PropTech service platform in resolving information asymmetry, promoting transparent transactions, and enhancing productivity in the real estate industry.

Keywords: IS success model; PropTech; service business ecosystem; service platform; service standardization; VAM



Citation: Kim, J.; Kim, J. An Integrated Analysis of Value-Based Adoption Model and Information Systems Success Model for PropTech Service Platform. *Sustainability* **2021**, *13*, 12974. <https://doi.org/10.3390/s131312974>

Kim, K. H., Choi, A., Kim, S. H., Song, H., Jin, S., Kim, K., Jang, J., Choi, H., & Jung, Y. W. (2021). Neural-Cadherin Influences the Homing of Terminally Differentiated Memory CD8 T Cells to the Lymph Nodes and Bone Marrow, *Molecules and Cells*, 44(1). 795.

기억 T (T_M) 세포는 병원체 재침범에 대한 장기 방어에서 중요한 역할을 합니다. 그러나 이 세포가 수명과 항상성 회전에 필요한 중요한 신호를 어떻게 받는지는 여전히 불분명합니다. T_M 세포가 이러한 신호를 수신 하는 방법을 이해하기 위해 우리는 마우스를 림프구성 맥락수막염 바이러스(LCMV)로 감염시키고 면역형광 현미경으로 신경 카드헤린(N-카드헤린)의 발현 부위를 조사했습니다. 우리는 N-cadherin이 비장의 백색 펄프와 림프절 수질(LN) 주변에서 발현된다는 것을 발견했습니다. 또한, N-cadherin의 리간드인 킬러 세포 렉틴 유사 수용체 G1(KLRG1)의 높은 수준을 발현하는 T_M 세포는 N-cadherin +비장 세포는 있지만 LN에는 없습니다. 그런 다음 우리는 생체 내에서 N-cadherin을 차단 하여 T_M 세포의 형성 또는 기능을 조절하는지 여부를 조사했습니다. 메모리 P14 키메라 마우스의 비장에 있는 CD127^{hi} CD62L^{hi} T_M 세포의 수는 N-카드헤린이 수축 단계 동안 차단되었을 때 이들 세포의 기능적 손상 없이 감소했습니다. 또한 CD127^{lo} KLRG1^{hi} T_M 세포를 대조군 마우스와 비교하여 항-N-카드헤린 처리된 마우스에 입양한 결과, 기능적 손실 없이 골수와 림프절에서 이들 세포의 수가 감소했습니다. 종합하면, 우리의 결과는 N-카드헤린이 CD127^{hi} CD62L^{hi} T_M 세포의 발달 및 CD127^{lo} KLRG1^{hi} T_M 세포의 림프 기관으로의 귀환에 참여한다는 것을 시사합니다.

[Journal List](#) > [Mol Cells](#) > [v.44\(11\); 2021 Nov 30](#) > PMC8627834

Molecules and Cells



5

[Mol Cells](#), 2021 Nov 30; 44(11): 795–804.

Published online 2021 Nov 17. doi: [10.14348/molcells.2021.0137](#)

PMCID: PMC8627834

PMID: [34819396](#)

Neural-Cadherin Influences the Homing of Terminally Differentiated Memory CD8 T Cells to the Lymph Nodes and Bone Marrow

[Kyong Hoon Kim](#),^{1,3} [Aryeong Choi](#),^{1,3} [Sang Hoon Kim](#),¹ [Heonju Song](#),¹ [Seohoon Jin](#),² [Kyungim Kim](#),¹ [Jaebong Jang](#),¹ [Hanbyeul Choi](#),¹ and [Yong Woo Jung](#)^{1,*}

► [Author information](#) ► [Article notes](#) ► [Copyright and License information](#) [Disclaimer](#)

Associated Data

► [Supplementary Materials](#)

Abstract [Go to: ►](#)

Memory T (T_M) cells play an important role in the long-term defense against pathogen reinvasion. However, it is still unclear how these cells receive the crucial signals necessary for their longevity and homeostatic turnover. To understand how T_M cells receive these signals, we infected mice with lymphocytic choriomeningitis virus (LCMV) and examined the expression sites of neural cadherin (N-cadherin) by immunofluorescence microscopy. We found that N-cadherin was expressed in the surroundings of the white pulps of the spleen and medulla of lymph nodes (LNs). Moreover, T_M cells expressing high levels of killer cell lectin-like receptor G1 (KLRG1), a ligand of N-cadherin, were co-localized with N-cadherin⁺ cells in the spleen but not in LNs. We then blocked N-cadherin *in vivo* to investigate whether it regulates the formation or function of T_M cells. The numbers of

Varsha, G., Vijay, D. V., Lee, T., Han, T., Moland, C. L., Phanavanh, B., Herman, E. H., Stine, K., & Fuscoe, J. C. (2022). MicroRNA-34a-5p as a Promising Early Circulating Preclinical Biomarker of Doxorubicin Induced Chronic Cardiotoxicity, *Journal of Applied Toxicology*, 42, 1477.

유전체, 단백질체, 대사체 등의 대용량 자료 분석을 통해 생체 내 항암제의 심장독성 발생원리를 규명하기 위해 실시한 생쥐 모형 실험 자료 분석을 통하여 심장독성을 예측하는 바이오마커 후보가 될 수 있는 MicroRNA-34a-5p를 찾아서 본 논문으로 보고하였음. 본 논문에서는 수만 가지 microRNA를 조사하고 비교 분석하는 표준적인 시험법과 생물정보학 통계분석 방법을 사용하였음. 연구 결과는 국제전문학술지(*Journal of Applied Toxicology*)에 발표됨.

Received: 12 December 2021 | Revised: 16 February 2022 | Accepted: 18 February 2022

DOI: 10.1002/jat.4309

RESEARCH ARTICLE

Journal of
Applied Toxicology WILEY

6

MicroRNA-34a-5p as a promising early circulating preclinical biomarker of doxorubicin-induced chronic cardiotoxicity

Varsha G. Desai¹ | Vikrant Vijay¹ | Taewon Lee² | Tao Han¹ | Carrie L. Moland¹ | Bounleut Phanavanh¹ | Eugene H. Herman³ | Kimo Stine⁴ | James C. Fuscoe¹

¹Personalized Medicine Branch, Division of Systems Biology, National Center for Toxicological Research, U.S. Food and Drug Administration, Jefferson, Arkansas, USA

²Division of Applied Mathematical Sciences, Korea University, Sejong, Korea

³Toxicology and Pharmacology Branch, Developmental Therapeutics Program, Division of Cancer Treatment and Diagnosis, The National Cancer Institute, Rockville, Maryland, USA

⁴Department of Pediatrics, Pediatric Hematology-Oncology, Arkansas Children's

Abstract

Cardiotoxicity is a serious adverse effect of an anticancer drug, doxorubicin (DOX), which can occur within a year or decades after completion of therapy. The present study was designed to address a knowledge gap concerning a lack of circulating biomarkers capable of predicting the risk of cardiotoxicity induced by DOX. Profiling of 2083 microRNAs (miRNAs) in mouse plasma revealed 81 differentially expressed miRNAs 1 week after 6, 9, 12, 18, or 24 mg/kg total cumulative DOX doses (early-onset model) or saline (SAL). Among these, the expression of seven miRNAs was altered prior to the onset of myocardial injury at 12 mg/kg and higher cumulative

2. 산업 · 사회에 대한 기여도

□ 교육연구단의 산업 · 사회 문제해결 기여 계획 개요

[산업 및 사회적 문제해결 및 의사결정 계획]

- 본 교육연구단은 전공분야에 따른 과학기술의 학술적 발전은 물론 지역 산업 및 지역사회 문제해결을 위한 방안을 계획에 제시함

[국내 협단체 및 시험인증기관 문제 해결 및 혁신 계획]

- 국제표준센터를 통한 국내 표준제정 활동에 대한 체계적인 협력 방안 제안

[혁신 교육 프로그램 도입 및 지속]

- 본 교육연구단은 정규과정으로 캡스톤디자인과 같은 실무적 교육을 통해 문제해결 중심의 현장적응 과목을 개설 활용

□ 교육연구단의 산업·사회 문제해결 기여도

▶ 산업에 대한 기여도

[강병구]

- 한국인정지원센터(KAB) 비상임 이사로 활동중
 - o KAB의 운영 전반에 대한 검토 및 의결
- 한국계량측정협회(KASTO) 비상임 이사로 활동중
 - o KASTO의 운영 전반에 대한 검토 및 의결
- 한국기계전기전자시험연구원(KTC) 비상임 이사로 활동중
 - o KTC의 운영 전반에 대한 검토 및 의결
- 한국제품인정제도(KAS) 인정제도위원회 위원장으로 활동중
 - o KAS의 운영규정에 대한 심의 및 의결
- 한국인정기구(KOLAS) 인정제도위원회 위원장으로 활동중
 - o KOLAS의 운영규정에 대한 심의 및 의결
- 제6회 TBT논문대회 심사위원으로 활동중 (2021.10.29. ~ 2021.11.11.)
 - o 서면심사 및 발표심사
- TBT정책자문위원회 민간 위원장으로 활동중
 - o 민간 위원장으로 참석 (정부측 위원장은 기술규제대응국장)
- 산업부 규제개혁 위원회 위원으로 활동중
- 국가기술표준원 기술규제위원회 위원장으로 활동중
- 산업부 적극행정지원위원회 활동으로 활동중
- 표준인증안전학회에서 학회장으로 활동중
- 국제전기전자표준화 기구인 IEC 이사로 활동으로 활동중
- 기재부 경제규제혁신TF 현장애로반 민간위원으로 활동으로 활동중
- 21년, 22년도 국가표준시행계획 수립관련 민간전문가로 참여중
 - o 국가기술표준원의 업무 (매년 참가하고 있음)
- 글로벌 공급망 재편 표준화 대응포럼 좌장으로 참여중 (2022.01.06.)
 - o 개최된 포럼의 패널토의 좌장으로 참여
- 기술규제 합리화 법제 연구회 참여중
 - o 한국법제연구원의 연구회 멤버로 참여중
- 22년도 제1차 기타공공기관 경영평가위원회 위원으로 참여
- 융합서비스표준 오픈포럼 부회장으로 참여중
 - o 한국표준협회 운영 포럼
- 표준·품질발전기금 운영위원회 위원으로 활동중
- TBT 정책자문위원회 위원장으로 활동중
- 국제 거버넌스 혁신 포럼 및 국제표준리더스클럽 간담회 참여



TBT 정책자문위원회 참여(2022.07.13)



TBT 정책자문위원회 참여(2022.07.13)



국제표준리더스클럽 간담회 참여(2021.12.16.)



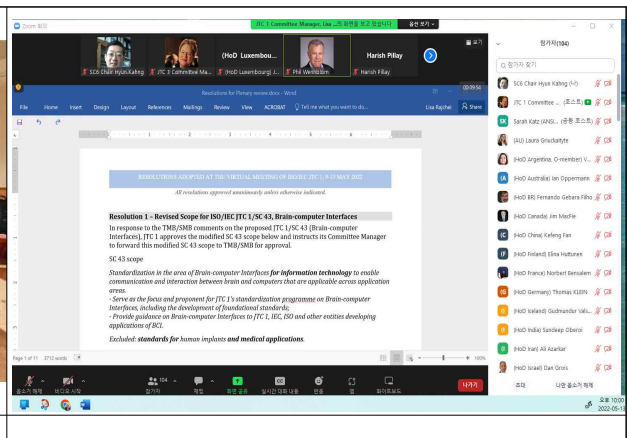
전라신문(2022.03.29.)

[강현국]

- 국제 표준기구인 ISO/IEC, JTC1/SC6, Telecommunications and Information Exchange between Systems 위원회에서 현재 국제의장으로 수임중
- 국내 정보통신 전문위원회(SC6 미래 위원회)를 통해 정보 통신 산업 및 기술 분야의 국내와 국제간의 협력 및 증진을 도모함
- 매년 한국표준인증협회의 행사 기간 중 특별세션으로 수차례 최신 정보 기술에 대한 강의



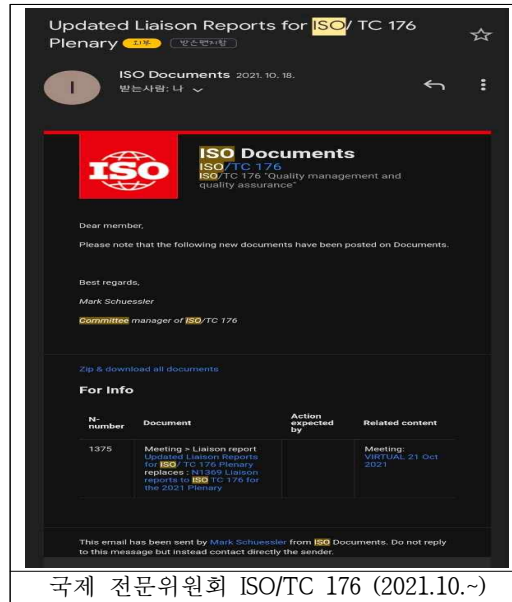
- SO/IEC JTC1 SC6 국제의장



- 국가 TBT 위원회 자문위원
- 고려대학교 (대학원기획위원, 대학원학사)
- 세종시 지역공헌위원회 참여위원
- 한국경영정보학회 이사
- 한국정보시스템학회 이사
- 한국지식경영학회 이사 & 편집위원
- 연세대학교 경영연구소 심사위원
- 신문 기고활동 (아주경제 INSIGHTERS)

[김진민]

- ISO/TC에서 ISO 위원회 멤버로 활동중 (2020.07. ~ 현재)
 - o 176 (Quality management and quality assurance), 262 (Risk management), 286 (Collaborative business relationship management)
- 한국표준협회에서 경영시스템 전문위원회 전문위원으로 활동중 (2020.07. ~ 현재)
- 기획재정부에서 준정부기관 경영평가단 평가위원으로 활동중 (2020.02. ~ 현재)
- 교통연구원에서 스마트물류인증 및 우수물류인증 인증위원으로 활동중 (2020.07. ~ 현재)
- 표준인증안전학회에서 사무국 기획운영위원장 및 사무국장(등기이사)으로 활동중 (2020.01. ~ 현재)
- 대한설비관리학회에서 편집위원회 편집위원으로 활동중 (2021.01. ~ 현재)
- 문화재청에서 문화재돌봄사업 중장기 계획 수립 자문위원 및 객원연구원으로 활동중 (2021.05.15. ~ 2021.12.31.)
- 행정안전부에서 국내외 재난안전분야 표준 및 인증체계 조사용역 자문위원으로 활동중 (2021.07.01. ~ 2021.09.30.)



국제 전문위원회 ISO/TC 176 (2021.10.~)

[전수영]

- 빅데이터 활용 돼지도체 화상경매시스템 개발을 통한 지속가능경영 활동 (2021.12.30.)

도체별 경매 현황
(총금, 품종, 상별, 상점별, 주계, 장복률, 참가당주계, 이익인출 등)

도체	76	단기
총금	3	매수
품종	한돈	구분
상별	상	상점별
장복률	15.91%	장복률
장복률	11	장복률
상점 / 주계	231 / 10	장복률
장복률	231 / 10	장복률

진행중

상장: 231 경매량: 10

현재 경매 중인 도체의 동영상

현재 경매 중인 도체의 자동판정장치(VCS2000) 사진 정보
(종지판정보, 상점별, 품종, 수색 등 정보)

다음 번 경매할 도체의 사진

돼지도체 화상경매시스템 개발(2021.12.30.)

[진서훈]

- LG 유플러스에서 고객센터 앱 이용 활성화 모델 개발 과제를 수행하여 유플러스 모바일 앱의 메뉴 개선 방향성을 데이터를 기반으로 도출하고 고객 활용도의 제고 방안을 제시함 (2021.08. ~ 2022.04.)
- 한국산업기술평가관리원에서 지원하는 “디지털트윈 기반의 가스 환경설비 OPM 통합관제 서비스 개발” 과제에 참여하여 빅데이터 기반의 가스 정압기 압력 예측 모델을 개발하고 있음 (2021. ~ 2023.)
 - o 가스 정압설비의 안정적 운영을 위한 매우 중요한 연구로 국내 여러 가스회사로의 확대 적용을 기대
- 식Talk 소통 콘서트 개최를 통해 지역 인재 활용 증대 등 지속가능경영 활동 (2022.04.29.)



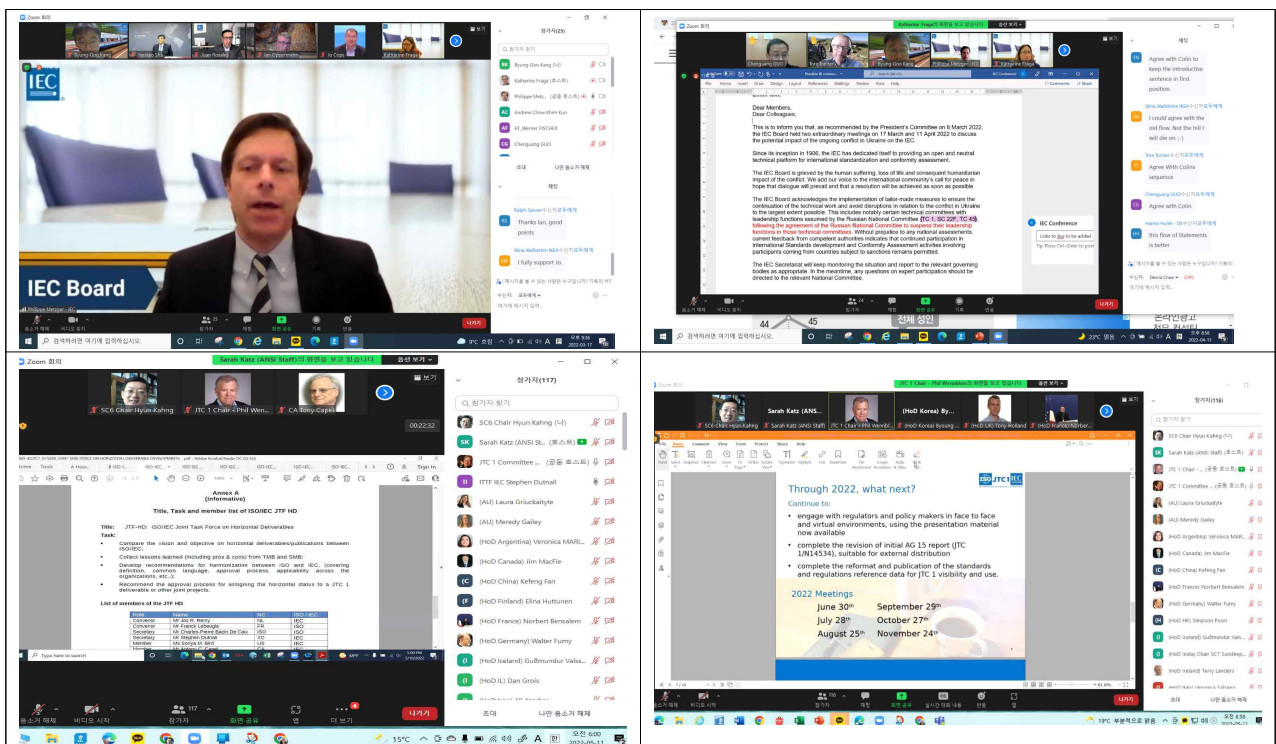
고려대학교 '식탁Talk 소통콘서트' (2022.04.29.)

3. 연구의 국제화 현황

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

[국제표준화 활동 참여]

연번	참가자	역할	활동	비고
1	강병구	IEC 이사	회의 참가 및 의결	IEC Boarder mamber
2	강현국	국제의장	회의 참가 및 의결	ISO/IEC JTC1 SC6 https://www.iso.org/committee/45072.html
3	강현국	에디터	회의 참가 및 에디팅	ISO/IEC 21558-3, 21559-3 https://www.iso.org/committee/45072/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0



[국제활동의 글로벌 교육연구단]

- 표준과 관련된 국제저명학술지에 지속적으로 연구역량을 확대하고 있음

번호	회의명	일시/장소	참여자
1	IEC Council Board meeting(IEC 이사회 회의) - ESG 프로젝트 기부프로젝트	2021.10.03.~2021.10.08. (아랍에미리트, 두바이)	강병구
2	IEC 임시 이사회 러시아-우크라이나 전쟁에 대한 러시아 표준위원 제재 요구	2022.03.17. (온라인)	강병구
3	IEC 임시 이사회 - 이사회 회원 변경에 따른 임시회의	2022.04.11. (온라인)	강병구
4	IEC Council Board meeting(IEC 이사회 회의) - 프랑스 AFNOR 대응 입장	2022.02.24. (온라인)	강병구
5	IEC Council Board meeting(IEC 이사회 회의) -IEC 절차규정에 따른 성과 보고	2022.02.25. (온라인)	강병구
6	ISO/IEC JTC1총회 AG15 표준 및 규정 수정	2022.05.10. (온라인)	강현국
7	ISO/IEC JTC1총회 -SC 40 개정된 범위 승인 요청	2022.05.12. (온라인)	강현국
8	ISO/IEC JTC1총회 - JTC1 2022 05 resolution 해설 및 투표결과	2022.05.13. (온라인)	강현국
9	IEC Council Board meeting(IEC 이사회 회의) - 성과보고 및 켈빈상 수상자 선정	2022.06.16.~2022.06.17. (스위스, 제네바)	강병구
10	ISO/IEC JTC1/SC6 "Telecommunications and information exchange between systems/SC6 Plenary) (시스템간 정보통신/SC6 총회)"	2022.06.27.~7.1 (온라인)	강현국
11	ISO회장 후보자 선거활동	2022.07.21.~2022.07.26. (싱가포르, 싱가포르)	강병구
12	IEC Council Board meeting(IEC 이사회 회의) - IEC-IEEE 협력 프레임워크 논의	2022.08.30. (온라인)	강병구

▶ 국제저명 학술지 게재 실적 (8편)

[진서훈] (1편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	Neural-Cadherin Influences the Homing of Terminally Differentiated Memory CD8 T Cells to the Lymph Nodes and Bone Marrow	Molecules and Cells	Kyong Hoon Kim, Aryeong Choi, Sang Hoon Kim, Heonju Song, Seohoon Jin , Kyungim Kim, Jaebong Jang, Hanbyeul Choi, Yong Woo Jung	44(11)	한국	Korean Society For Molecular and Cellular Biology	SCIE	2021.11.30.	1016-8478

[강현국] (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	Optimal Smart Contract for Autonomous Greenhouse Environment based on IoT Blockchain Network in Agriculture	Computers and Electronics in Agriculture	Faisal Jamil, Muhammad Ibrahim, Israr Ullaha, Suyeon Kim, Hyun-Kook Kahng , Do-Hyeun Kim	192(106 573)	네덜란드	Elsevier	SCI	2021.11.13.	0168-1699
2	Blockchain-based Parking Sharing Service for Smart City Development	Computers and Electrical Engineering	Muhammad Ibrahim YunJung Lee, Hyun-Kook Kahng , Suyeon Kim, Do-Hyeun Kim	103(108 267)	영국	Elsevier	SCI(Q1)	2022.7.22.	0045-7906

[김재영] (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	An Integrated Analysis of Value-Based Adoption Model and Information Systems Success Model for PropTech Service Platform	Sustainability	Jinmin Kim, Jaeyoung Kim	13(1297 4)	스위스	MDPI	SSCI	2021.11.23.	2071-1050
2	Effect of Standardization in Service Platform for High-involvement PropTech Services	Sustainability	Jinmin Kim, AhRam Cho, Jaeyoung Kim	14(5036)	스위스	MDPI	SSCI (Q1)	2022.04.22.	2071-1050

[이태원] (1편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	MicroRNA-34a-5p as a Promising Early Circulating Preclinical Biomarker of Doxorubicin Induced Chronic Cardiotoxicity	Journal of Applied Toxicology	Varsha G. Desai, Vikrant Vijay, Taewon Lee , Tao Han, Carrie L. Moland, Bounleut Phanavanh, Eugene H. Herman, Kimo Stine, James C. Fuscoe	42	영국	John Wiley and Sons Ltd	SCIE (Q2)	2022.02.23.	0260-437X

[김진민] (2편)

번호	논문명	학술지명	저자명	권(호)	국명	발행기관	등급	게재일	등록번호 (ISSN)
1	An Integrated Analysis of Value-Based Adoption Model and Information Systems Success Model for PropTech Service Platform	Sustainability	Jinmin Kim, Jaeyoung Kim	13(12974)	스위스	MDPI	SSCI	2021.11.23.	2071-1050
2	Effect of Standardization in Service Platform for High-involvement PropTech Services	Sustainability	Jinmin Kim, AhRam Cho, Jaeyoung Kim	14(5036)	스위스	MDPI	SSCI (Q1)	2022.04.22.	2071-1050

② 국제 공동연구 실적

[국제 공동연구]

- 최근 1년간 국제 공동연구 실적 (1건)

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1	이태원	Varsha G. Desai	USA/ National Center for Toxicological Research; U.S. Food and Drug Administration	Varsha, G., Vijay, D. V., Lee, T., Han, T., Moland, C. L., Phanavanh, B., Herman, E. H., Stine, K., & Fuscoc, J. C. (2022). MicroRNA-34a-5p as a Promising Early Circulating Preclinical Biomarker of Doxorubicin Induced Chronic Cardiotoxicity, Journal of Applied Toxicology, 42, 1477.	https://doi.org/10.1002/jat.4309

[국제표준 제안 및 개발]

번호	국제표준 제안 및 개발 정보
1	Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng . ISO/IEC 21558-3:2022 “Telecommunications and information exchange between systems – Future network architecture – Part 3: Networking of everything,” Jan 2022 국제표준 제정 발간
2	Seong-Soon Joo, Hyun-Kook Kahng . ISO/IEC 21559-3:2022 “Telecommunications and information exchange between systems – Future network protocols and mechanisms – Part 3: Networking of everything,” Jan 2022 국제표준 제정 발간