BISTEP 부산산업과학혁신원

BISTEP TV-002

BISTEP TV

iew

rend



BISTEP

tview trend



목차
Contents

1. R&D성과 IN 부산

재료분야 권위지 3년 연속 표지논문 선정 06
스테인리스강도 표면경화를 할 수 있다. 10
LED와 스마트폰으로 통신하면서 손가락으로 스마트 기기 제어 13
부산대학교 지역혁신 선도연구센터(RLRC) 선정 16
국내 친환경 선박기자재의 세계시장 진출의 마중물인 다목적 해상실증 플랫폼 구축사업 18

2. 인력양성

부산대학교 차세대 스마트가전 공학연구자 양성 22
동의대학교 기업연계형 장기현장실습제도(IPP) 25

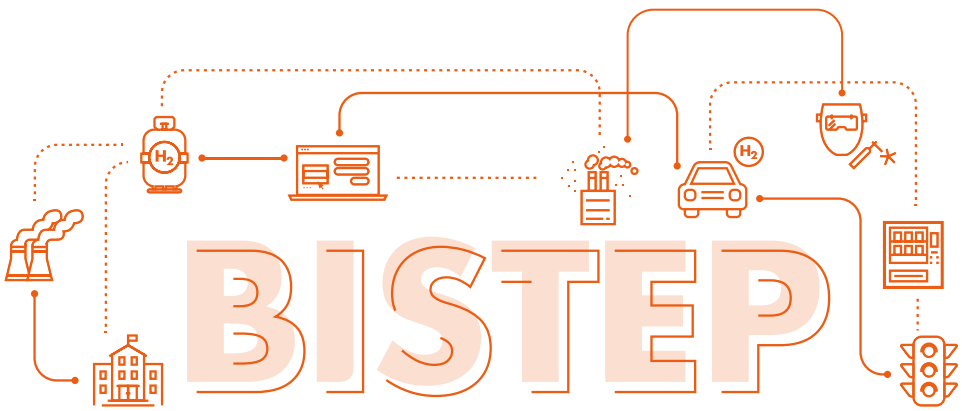
3. 기업 포커스

엔지엘㈜ NGL 30

4. 부산 BK 사업 선정 소식

2020년 BK21(Brain Korea) 사업 선정 결과 36

5. 부산 대학 소식 이모저모 40



01

R&D성과 IN 부산

1. 재료분야 권위지 3년 연속 표지논문 선정

2. 스테인리스강도 표면경화를 할 수 있다.

3. LED와 스마트폰으로 통신하면서 손가락으로 스마트 기기 제어

4. 부산대학교 지역혁신 선도연구센터(RLRC) 선정

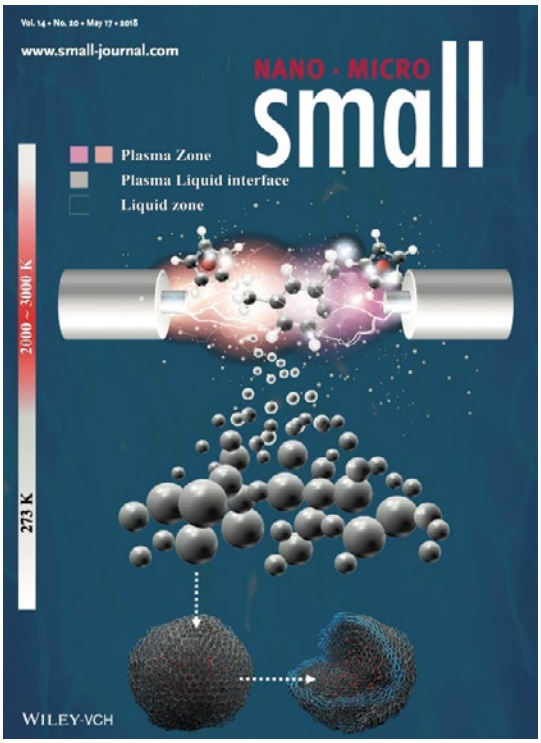
5. 국내 친환경 선박기자재의 세계시장 진출의 마중물인 다목적 해상실증 플랫폼 구축사업

BISTEP TV (Trend View)



재료분야 권위지
3년 연속 표지논문 선정

2018년「Small」
2019년「Journal of Materials Chemistry A」
2020년「Carbon」선정



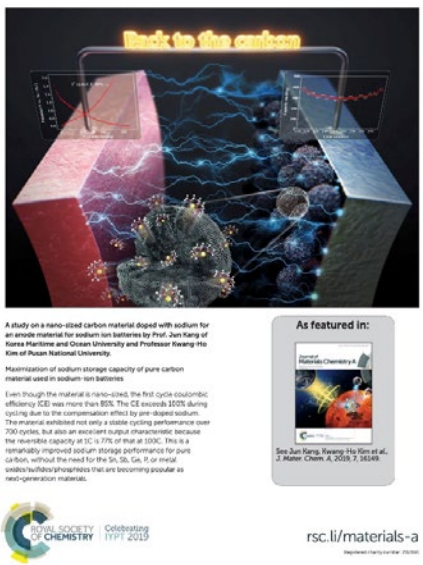
한국해양대학교 해사대학 기관공학부 강준 교수는 이차전지 음극소재에 관한 연구를 바탕으로 3년 연속 재료분야 권위지에 표지논문으로 선정되었다. 2018년에는 리튬이온전지 음극소재에 관한 연구로 선정되었으며, 2019년과 2020년은 나트륨 이온전지의 음극소재에 관한 연구로 선정된 것이다.

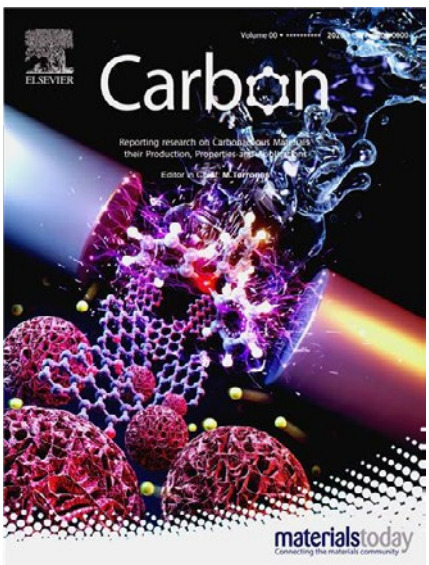
우선 리튬이온전지의 경우, 현재 음극 소재로 사용되고 있는 흑연이 이론용량에 근접할 정도의 성능까지 개발되어 있으나, 더 높은 성능을 요구하는 소비자의 needs로 인하여 흑연을 능가하는 새로운 소재 연구가 활발히 진행 중에 있다. 대표적으로 실리콘 주석 등의 금속을 활용한 나노 금속 구조체 설계에 관한 연구가 활발히 진행 중에 있는데, 이들 금속 소재들은 흑연보다 수 배 이상의 성능을 발휘하고 있으나 충전 과정에서 큰 부피변화를 수반함으로써, 전지를 사용 하면 사용할수록 그 성능이 급격히 저하하는 단점을 보이고 있다. 이에 강준 교수는 이들 금속소재를 전혀 사용하지 않고, 탄소소재만으로 흑연의 3배에 가까운 성능을 갖는 소재개발에 성공하였다. 특히 탄소소재는 그동안 연구자들로부터 가격은 저렴하지만 더 이상 성능 향상이 어려운 소재로 여겨져 왔는데, 강준 교수는 이러한 탄소소재를 재설계함으로써 그 한계를 크게 극복하였으며, 이 같은 성과가 인정받아 **2018년 나노 분야 권위지 small의 표지 논문으로 선정**되었다.

한편, 리튬이온전지의 양극소재를 구성하는 리튬과 코발트의 경우 지역별로 매장량의 편차가 크고 및 그 매장량 또한 많지가 않아 가격 변동이 심하였다. 더욱이 최근 급증하는 전기차 수요와 더불어, ESS수요까지 더해지며 가격 변동이 더욱 커지고 있으며, 앞으로 IMO의 온실가스 규제에 의해 중소형 선박에 까지 그 수요가 확대될 경우 큰 폭의 가격상승이 우려되는 상황이다.

이러한 리튬을 대체하기 위한 에너지 저장 장치의 연구가 활발히 진행되고 있는데, 대표적인 예가 나트륨 이온 전지이다. 나트륨은 지구상에서 4번째로 많은 매장량이 보고되고 있으며 미국에서만 나트륨전구체가 230억톤이 매장되어 있어 리튬 1/30에 해당하는 가격이 형성되어 있다. 하지만 나트륨은 리튬보다 원자크기가 크고 무거워 리튬이온전지에 사용되는 재료를 그대로 적용할 시 방전용량이 리튬이온전지의 1/10로 크게 감소하게 된다. 이러한 단점을 극복하기 위하여 다양한 재료가 연구되어지고 있으나 여전히 출력특성이나 수명특성에서 만족되지 못하고 있으며, 특히나 그래핀과 같은 고가의 소재를 사용함으로써 상용화에도 어려움이 있는 실정이다.

강준교수는 **2019년**에 저가의 탄소소재만으로 리튬이온전지 성능을 능가하는 소재의 개발에 성공하였으며, 이에 재료화학분야 권위지인 **'Journal of Materials Chemistry A'에 back to the carbon이라는 표제어와 함께 표지 논문으로 선정**되었다. 여기에 2020년에는 2019년에 보고한 성능의 10배 이상의 성능을 달성하였으며 이에 재료분야 권위지 **carbon의 표지논문으로 연이어 선정**이 되었다.





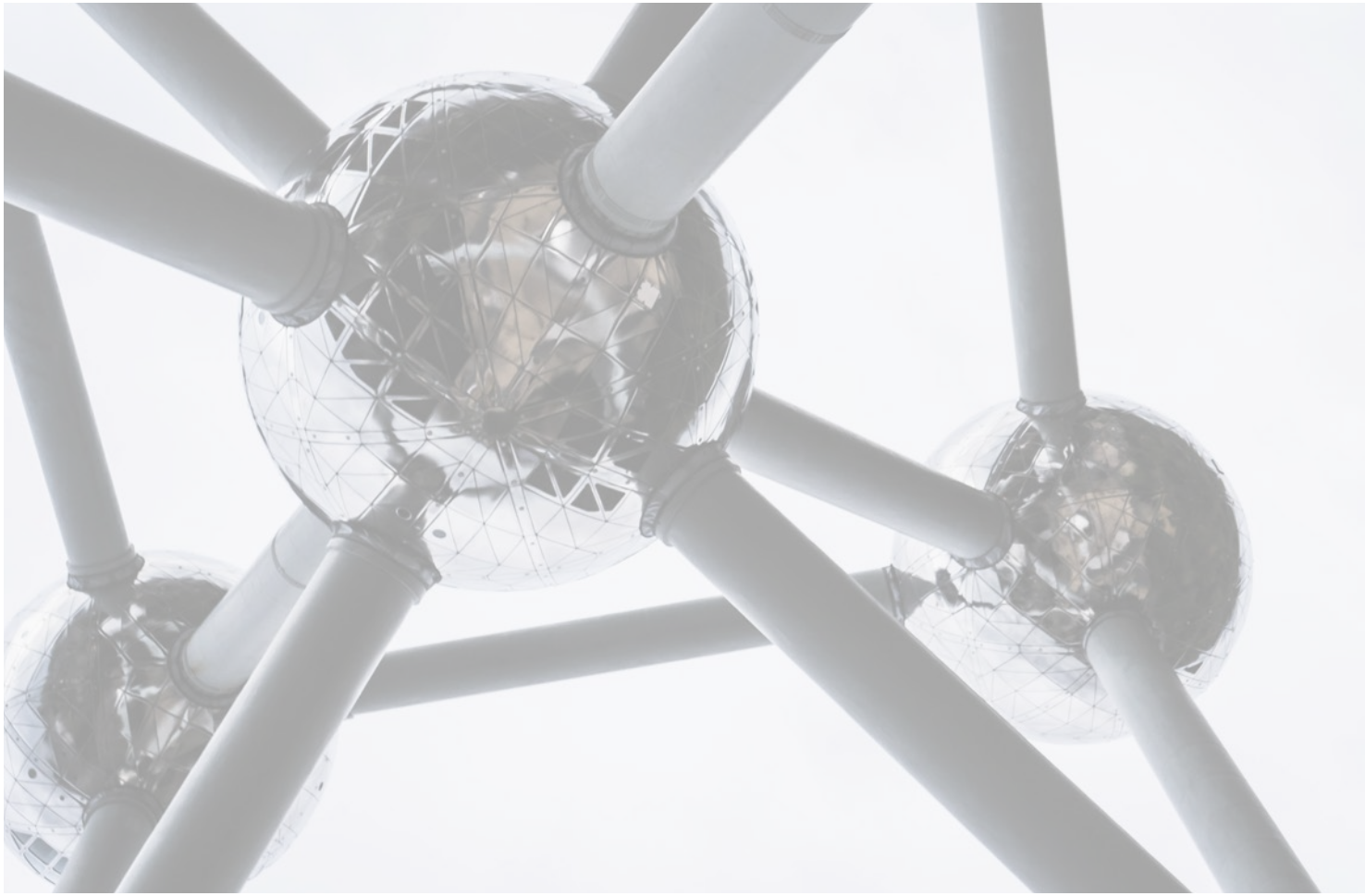
강준 교수 연구팀이 개발한 소재는 초고속으로 충전이 가능하고 대출력용으로 사용하여도 상당한 사용시간을 보증할 수 있게 되었는데, 구체적으로는 100A/g라는 엄청나게 높은 방전전류에서도 100mAh/g의 가역용량을 달성했으며 (리튬이온전지의 흑연의 경우 1A/g의 낮은 방전전류에서 10mAh/g 이하의 매우 낮은 성능을 보임), 100A/g 전류로 충방전을 반복하여도 4만싸이클 이상의 안정적인 슈퍼싸이클 수명을 갖음을 확인하였다.

특히, 현재 고성능 무선청소기나 전기차에 사용되는 리튬이온전지가 높은 방전 전류에서 사용할 경우 배터리 사용시간이 크게 줄고 배터리 수명도 단축되는 문제가 있는 반면, 개발된 소재는 대출력으로 사용하여도 오랜 사용시간과 획기적인 수명을 보장하게 된 것이다. 또한 첫 사이클 쿨롱효율 역시 80%이상을 달성함으로써 상용화 기준도 만족할 수 있게 되었다.

강준 교수는 "전기자동차나 선박 등 대출력 전기가 필요한 설비에 매우 유용할 것으로 보인다"면서 "기술이전을 통해 기업에서 상용화하는 방법을 계획하고 있다"고 밝혔다.

마지막으로, 표지논문이 선정되는 과정에 대해서 살펴보면 다음과 같다. 세계 유력 학술지 편집자들은 표지논문 선정 기준으로 '선(先) 연구 성과, 후(後) 그림'의 원칙을 고수하는데, 우선 편집자들이 한 호에 실릴 논문 수십 편 중 연구 내용이 우수하고 영향력이 큰 '표지 후보' 논문을 몇 편 선정한 다음 연구자에게 추후로 그림을 요청하게 된다. 이에 연구자들은 표지에 사용될 대표 이미지를 제작 후 학술지에 송부하게 되며, 이때 학술지 편집팀의 심사를 거쳐 최종적으로 선정되게 되는 것이다. 표지 이미지의 경우, 연구자가 개략적인 컨셉을 계획하고 그린 후 전문적인 과학 일러스트레이터(Scientific illustrator)에게 의뢰를 하게 되며, 연구자와 일러스트레이터와 지속적인 커뮤니케이션을 통해 완성이 된다.





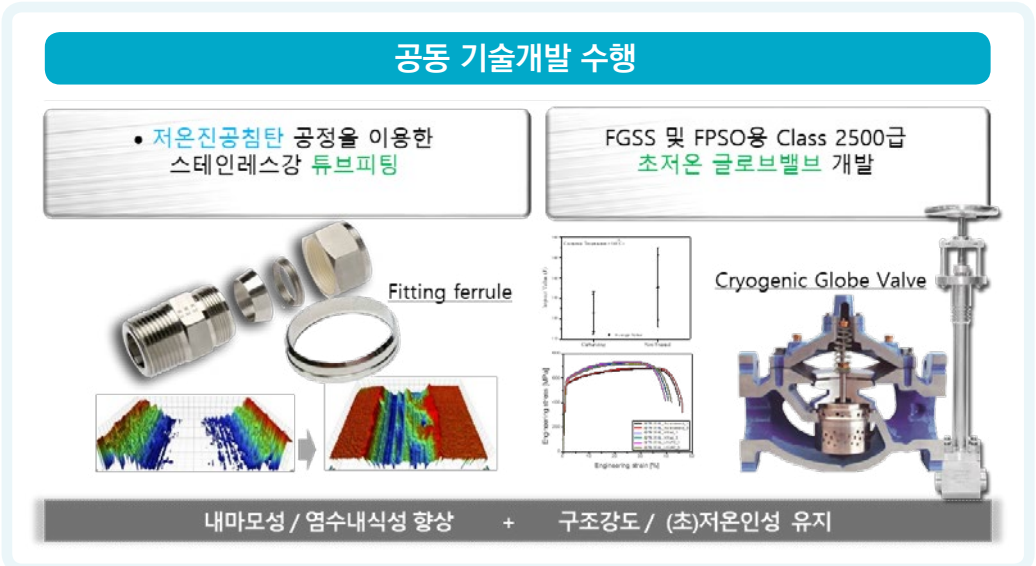
스테인레스강도
표면경화를 할 수 있다.

우리 일상에 많이 들어와 있는 녹이 슬지 않는 '스테인레스강'은 많은 산업에서 사용을 하고 있고 널리 알려진 소재이다. 하지만 산업이 발전함에 따라 물리적·화학적으로 가혹한 환경에서 사용되는 부품의 수요가 늘어나고 있고 그로 인해 부품소재에 대한 성능 요구도 변화되고 있다.

요구되는 성능들은 강도가 높고, 녹이 슬지 않으며, 아주 낮은 온도에서도 견디면서 동시에 산성물질에서도 견딜 수 있는 것들을 말한다.

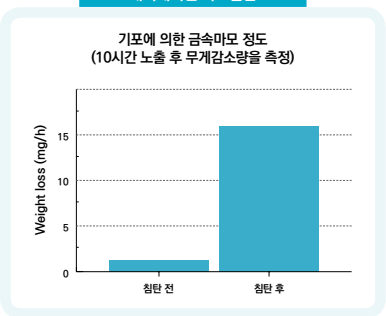
그러나 모든 것을 만족하는 소재는 극히 드물고, 있다하더라도 고가이기 때문에 원가경쟁력으로 사용하지 못한다.
스테인레스강은 위에서 언급한 요구치 중 많은 부분을 만족하지만 상대적으로 약한 소재라 보완이 필요하다.
모두가 철은 강하다고 알고 있지만 발전하는 산업에 적용하기에는 약한 부분이 있어서 사용 못하는 경우가 있다.

예를 들면, 스테인레스 316L로 만들어진 소재부품은 초저온(-163 ℃)에서도 충격에 견디고, 바다 한가운데서 오랜 시간동안 녹이 슬지 않는 것이 장점이지만 기계시스템 속에서는 쉽게 마모되기 때문에 부품의 수명이 짧아 빈번히 교체해야 하는 경우가 있다.

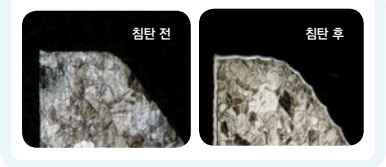




캐비테이션 마모실험



표면이미지 (침탄 처리 전후)



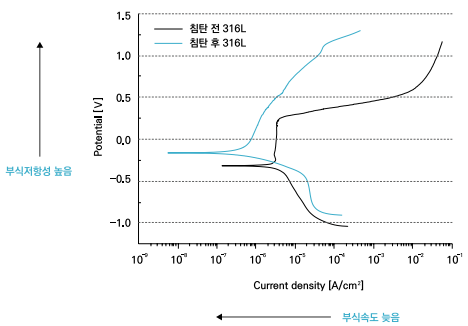
이를 개선하고자 다양한 종류의 스테인레스강으로 시험해보고, “열처리”라 불리우는 쇠를 단단하게 하는 공정을 통하기도, 쇠를 압축(압연, 인발)하기도, 더 강한 제품을 용접하기도 하여 단단하게 사용하려 하였지만 이러한 시도들은 성공적이지 못하거나 부족한 부분이 있었다.

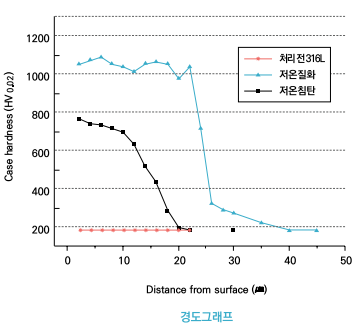
특히, 전통적인 열처리 중 침탄/질화라 불리우는 표면경화처리를 통해서 강도를 향상시킬 수 있었지만, 스테인레스강 소재특성으로 인해 내식성이 극도로 저하되며, 초저온에서 견디는 특성이 모두 저하 된다.
이는 표면경화처리 온도인 500 ~ 900 ℃가 탄화물 형성 온도이기도 하며 전통적인 표면경화처리가 세라믹 층을 스테인레스강 표면에 만들기 때문이다.

이를 극복하기 위해 **한국생산기술연구원 동남권본부 에너지소재부품그룹 김준호 수석연구원 팀**에서 500℃ 이하에서 실시하는 저온표면경화법을 개발에 성공하였다.

이 기술을 간략히 설명하자면, 저온경화(침탄/질화) 처리를 하면 스테인레스 표면에 탄소가 정상상태 보다 훨씬 높게 녹아 들어가며 머리카락 1/4 정도 두께 (25um)의 특유의 층(layer)를 형성시키는데, 형성된 층으로 인해 스테인레스강의 단단한 정도(경도)가 4 ~ 5 배정도 향상되고 바닷물에 견디는 정도도 2배 정도 향상된다.

그럼에도 기본적인 스테인레스강의 특성변화를 발생시키지 않고 단지 단단한 층만 만들기 때문에 앞서 예시 200400처리 전처리 후경도 언급했던 초저온(-163 ℃) 환경에서도 강도를 유지 할 수 있다.





경도그래프

사실 이 기술은 해외 몇 개의 제조사만 수행할 수 있을 정도로 베일에 쌓여 있었으며, 전 세계적 특허로 진입장벽이 높았다.
그러나 김준호 수석연구원 연구팀에서는 2016년부터 연구에 착수해 해외 선진사와 차별화된 저온진공침탄 기술을 개발하여 **미국등록특허를 포함한 10개의 특허를 보유하여 특허문제**에서도 자유로울 뿐 아니라 기업에 기술을 이전을 통해 본 기술의 활용도도 높였다.
또한 진공을 이용하여 기술을 개발함에 따라, 일부 기업들이 해외에서 수입할 수 밖에 없었던 기술을 국산화 할 수 있게 되었으며, 기존 대비 2배이상 향상된 공정속도와 불순물이 배제하여 최종제품을 바로 사용할 수 있도록 개발하였다.

본 기술은 계장용 튜브피팅과 LNG용 초저온 밸브를 제조하는 기업에 기술이전을 하여 양산준비 단계에 돌입하였고, 자동차 부품에 적용하여 내구성 평가를 수행하고 있을 정도로 확장성을 넓히고 있으며, 2020년 부터는 수소환경에서 수소취성을 지연시키는 목적을 위해 수소용 튜브피팅에 적용하는 연구를 시작하였고, 표면경화층에 공구코팅으로 알려진 경질박막을 배가해 내마모성을 극대화시키는 연구도 돌입하였다.

이러한 기술은 전통기술을 고부가가치화 시키는 것으로 지역 내 열표면처리 기업 및 조선해양, 자동차 부품 기업 등에 적용이 가능해 제조업 기반의 지역 산업에 큰 파급효과를 줄 것으로 예상된다.

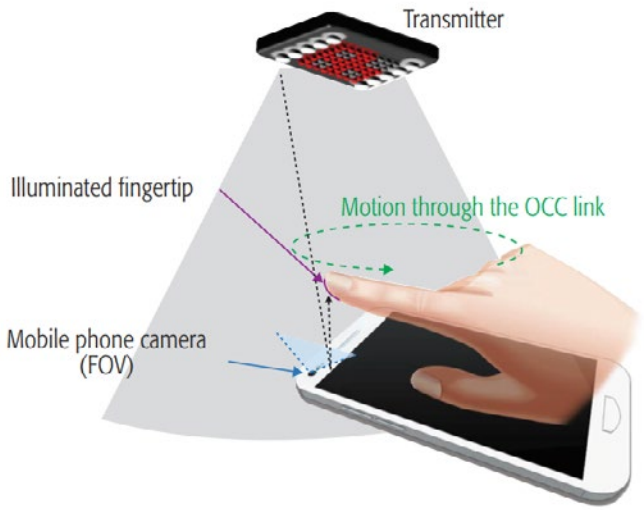
김준호 수석연구원은 침체된 열표면처리 산업의 고부가가치화 전환을 위한 새로운 연구를 계속적으로 수행하고, 적용성을 넓히기 위한 노력을 계속하겠다고 약속하였으며, 기업에서도 주어진 spec적합성을 위한 것에서 벗어나 미래 원천성을 가진 연구를 같이 수행 하기를 바란다고 언급하였다.



LED와 스마트폰으로 통신하면서 손가락으로 스마트 기기 제어

조명 LED 와 스마트폰 카메라를 이용한 스마트홈 제어 기술 개발

LED 조명+통신+동작인식의 3중 전송기술의 개념도



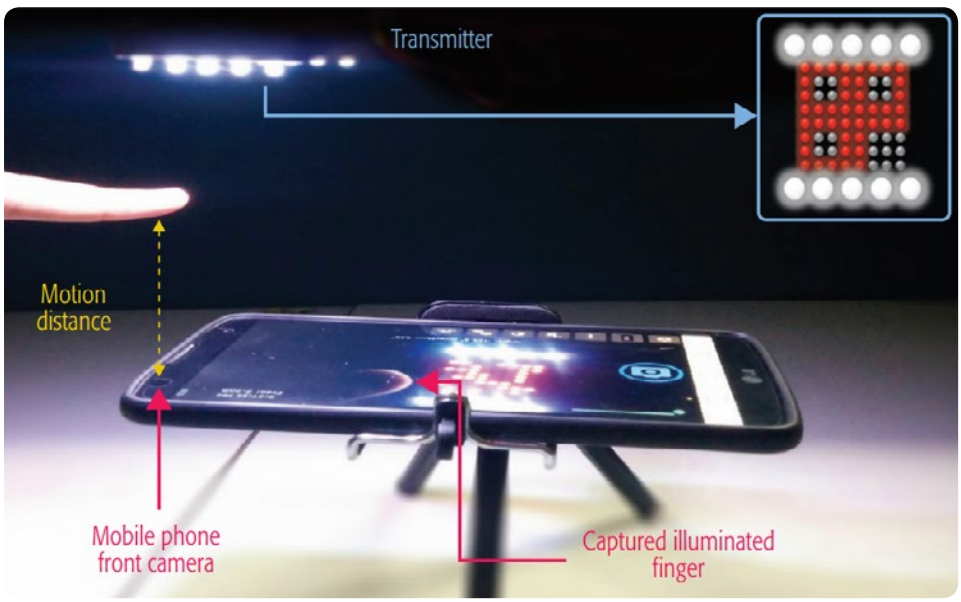
최근 다양한 스마트 기기들이 소개되고 있으며 점차 사용이 가정으로 확대되고 있는 추세이다. 이러한 스마트 기기들이 가정내 상호 연결되어 생활에 편리함과 안락함을 제공하는 '스마트홈' 이라는 개념이 등장하여 많은 관심을 받고 있다. 가정내 스마트 기기들을 제어할 수 있는 기술이 많이 개발되어 있는데 와이파이, 지그비 등 무선 주파수를 이용한 통신 기술이 대부분이다.

미래 초연결 사회가 도래하면 지금보다 더 많은 다양한 스마트 기기를 초고속으로 연결하여야 할 것으로 예상되며 이 경우 무선 통신 기술에 의한 스마트 기기 제어는 한계에 도달할 것으로 생각할 수 있다.

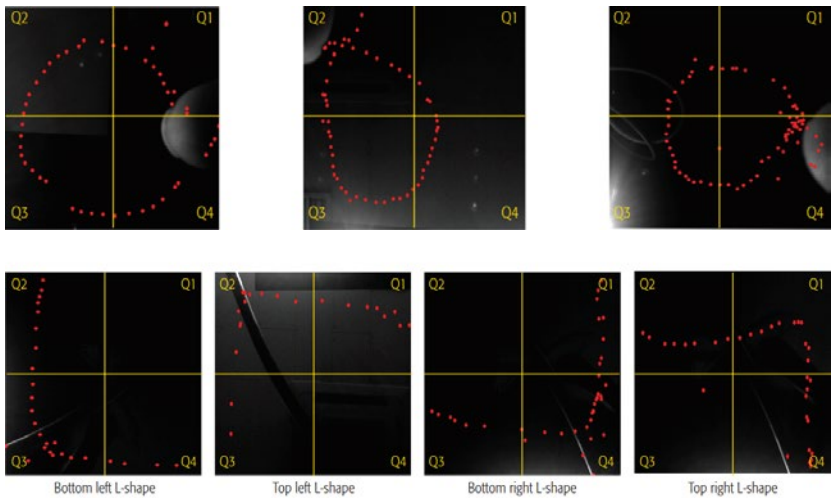
이러한 무선 주파수를 이용하는 통신에 대한 대안 기술로서 빛 (가시광 혹은 비가시광) 을 이용한 무선 통신이 부각되고 있다.

최근 각 사무실 혹은 가정내에 기존 백열등, 형광등 대신에 에너지 효율이 높은 LED 조명등이 많이 설치되고 있는데 새로운 인프라를 투자할 필요가 없이 기존 조명용 LED 를 이용하여 데이터 전송하는 기술인 '가시광 통신' 을 2003년 일본에서 소개한 바 있다. 즉, 이미 설치된 LED 조명등과 광다이오드를 이용하여 조명 기능과 동시에 빛을 이용한 광무선 통신이 가능하게 된 것이다. 여기서 한 걸음 더 나아가, LED 조명등과 수신기인 광다이오드 대신에 동일한 기능을 하는 스마트폰 카메라 (전면 카메라) 를 수신기로 사용하는 광카메라 통신이 새롭게 등장하여 다양한 분야에 응용되기 시작하였으며, 미래 잠재성이 높고 저비용, 초고속 및 보안성도 높은 기술로 인식되면서 많은 연구가 진행되고 있다.

LED 조명+통신+동작인식의 3중 전송기술의 실험



전면 스마트폰 카메라를 통해 인식한 동작 예시 (직선 (좌,우) 및 원)



지금까지 LED 조명등을 데이터 송신기로 사용하고 스마트폰 전면 카메라를 수신기로 하는 광카메라 통신을 살펴보았는데 여기서 하나의 기능을 더 추가한 새로운 통신 시나리오를 도출하였는데 바로 “동작 인식” 기술이다. 이는 실내 LED 와 스마트폰 카메라간의 통신을 방해하지 않으면서 스마트폰 전면 카메라 상에서 사용자의 손가락으로 만들어진 동작을 인식하여 다양한 스마트 기기를 구동 혹은 제어할 수 있는 기술을 구현한 것이다.

이는 실내 환경에서 LED 와 스마트폰 카메라를 이용한 기존 광카메라 통신에서 카메라 특성을 이용한 새로운 방식의 동작인식 기술로서 최초로 **부산대학교 정연호 교수(정보통신공학) 연구팀은 실험적으로 구현**하였으며 스마트폰 기반의 광카메라 통신의 기능을 한 단계 더 업그레이드시킨 획기적인 기술로 여겨지고 있다. 특히, 단순한 이론 연구가 아니라, 실험적으로 증명하였으며 그 효용성을 구체적으로 실험적 데이터를 제시한 의미 깊은 연구로 받아들여지고 있다. 또한 이런 연구성과로 **‘2020년 부산과학기술상’** 수상까지 이르게 되었다. 이 연구 결과는 전기.전자분야 세계적 학회인 미국전기전자공학회 (IEEE) 의 유무선통신 분야 최고의 권위있는 학술지인 IEEE Communications Magazine (I.F. 10.435) 에 게재된 바 있어 향후 더 많은 관심을 받을 꺼라 기대한다.

부산대학교 지역혁신 선도연구센터(RLRC) 선정

과학기술정보통신부는 7월 1일 2020년 국내 우수연구센터 18개를 선정하였으며 그 중 지역혁신분야(RLRC, Regional-Leading Research Center)에 부산대학교 김경천 교수님팀의 친환경스마트선박부품기술혁신센터가 선정되었다.

과학기술정보통신부에서 지원하는 선도연구센터는 1990년부터 시작되어 올해 30주년이 된 '선도연구센터'는 10인 내외의 우수 연구집단에게 연 14~20억씩 7년간 지원하는 사업이며, 이학분야 SRC(Science Research Center), 공학분야 ERC(Engineering Research Center), 기초의과학분야 MRC(Medical Research Center) 등 학문분야별 연구집단 뿐만 아니라, 지역대학을 통해 지역을 혁신하기 위해 지역혁신분야 RLRC(Regional-Leading Research Center)를 지원하고 있다.

지난해부터 시작한 지역혁신선도연구센터(RLRC)는 2019년 창원대(경남), 영남대(대구), 전북대(전북), 순천향대(충남)가 선정된 것에 이어, 올해도 4개 권역* 지자체에서 제출한 혁신성장분야를 바탕으로 권역별 1개씩의 신규 센터들이 선정되었다.

* ①부산·울산·경남 ②대구·경북·강원 ③광주·전북·전남·제주 ④대전·세종·충북·충남

올해는 부산대(친환경 스마트선박), 강원대(바이오신약), 전남대(디지털 생체의료), 충남대(바이오의약 소재 및 진단)의 연구센터들이 선정되어 각 지역의 혁신성장분야의 연구역량을 강화할 수 있을 것으로 기대된다.

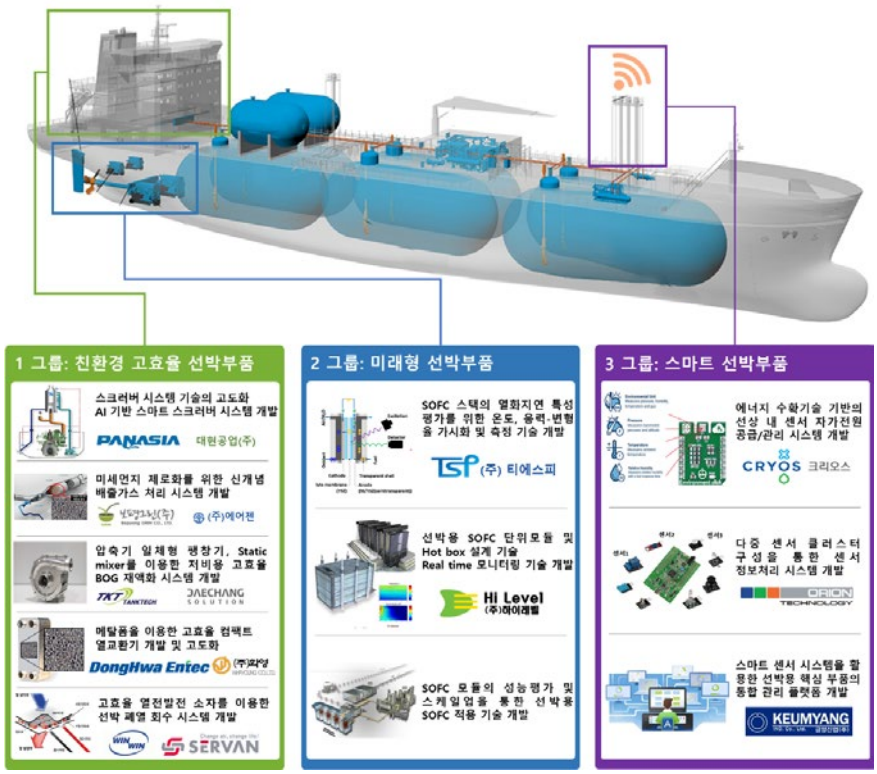


부산대학교 친환경스마트선박부품기술혁신센터는 개발의 시급성과 조선 산업 지원전략 및 3대 활력 제고 방안과의 부합성, 참여기업과 책임연구자들의 연구 역량/적합성 등을 감안하여 3 연구그룹으로 구성하였다.

부산대가 주관하고 울산과학기술원(UNIST)이 공동연구기관으로 참여하며 정부출연금·대응자금 등 2020년 7월 1일부터 2027년 2월 28일까지 7년간 총 연구비 163억원을 지원받아 인공지능 기술을 기반으로 한 친환경스마트선박의 소재 ·부품 ·장비 관련 디지털 트윈 플랫폼 개발에 착수한다.

또한 참여기업은 스크러버 분야의 세계 최고 기술을 보유하고 있는 100대 강소기업인 파나시아를 포함하여 World Class 300 열교환기 전문 기업인 동화엔텍과 LNG 추진 선박 관련 기자재 제조 기업, 선박용 환경설비 제조기업, 스마트 선박용 센서 제작, 통신, 제어, 계측 전문 기업 등 15개의 중견 및 중소기업들이 참여한다.

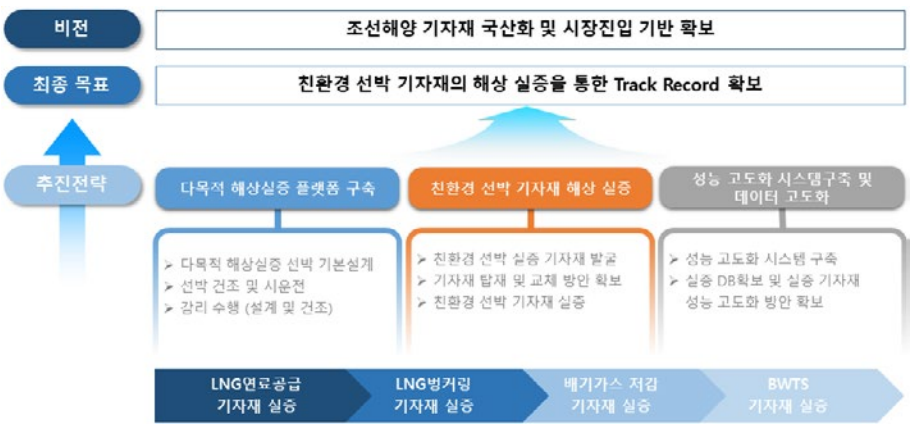
부산에 RLRC가 유치됨으로써 친환경스마트선박 관련 기술개발과 기업과의 연계로 인해 지역 발전에 이바지할 것이라 기대된다.



국내 친환경 선박기자재의 세계시장 진출의 마중물인 다목적 해상실증 플랫폼 구축사업

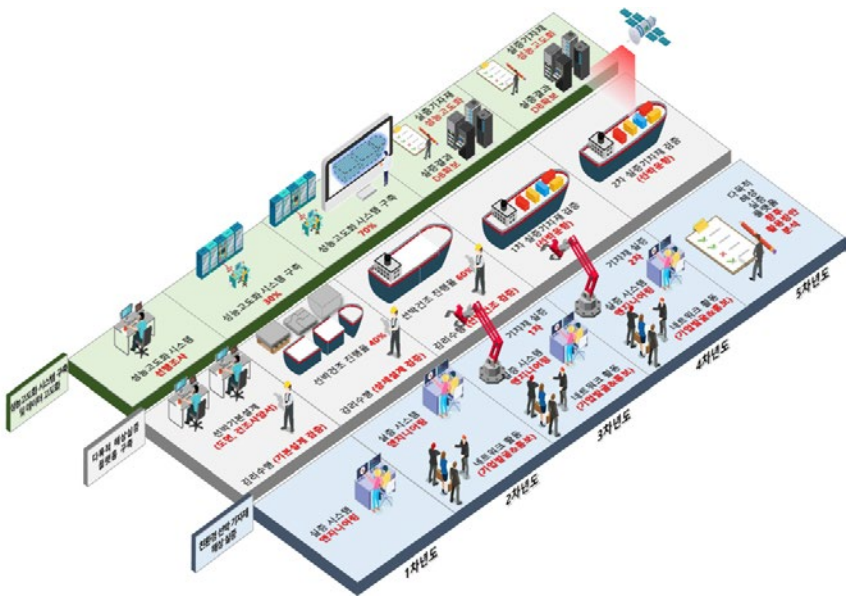
최근 조선해양시장에도 친환경 이슈가 대두됨에 따라 규제가 강화되고 그 기준을 준수할 수 있는 장비를 개발하거나 개조하는 시장이 확대되고 있다. 국내 기자재기업도 이러한 트렌드에 맞춰 관련 장비를 개발하고 있으나 여러 가지 이유로 인해 선진사 제품과의 경쟁이 어려운 실정이다.

이에 한국조선해양기자재연구원은 정부의 '조선산업 경쟁력강화' 정책의 일환으로 산업통상자원부와 부산광역시의 지원을 받아 5년간 385억원 규모의 '다목적 해싱실증 플랫폼 구축사업'의 주관기관으로써 부산광역시, 부산산업과학혁신원(BISTEP)과 각각 협약을 체결하고 본격적인 사업을 추진한다.



다목적 해상실증 플랫폼 구축 계획

다목적 해상실증 플랫폼 구축 계획



2022년 12월까지 다목적 해상실증 플랫폼과 성능 고도화 시스템을 구축하는 계획이며, 2023년부터는 기자재 실증을 목표로 하고 있다. 이를 통해 해상실증 실적을 보유한 국산 기자재는 국내 조선소들의 선박 가격경쟁력 확보에 도움을 줄 수 있으며, 100척 규모의 카타르 LNG선 프로젝트 수주율 증대 등 침체된 국내 조선산업 및 연계 산업들의 활성화에 마중물 역할을 할 것으로 전망된다.

한국조선해양기자재연구원 관계자는 다목적 해상 실증선박의 지속적인 운용을 통해 '기자재 개발 ⇨ 육상성능 검증 ⇨ 해상실증 ⇨ 기자재 성능고도화'로 이어지는 기자재 개발 선순환 모델을 확보하여 국내 조선기자재 산업의 세계적인 기술 경쟁력 확보에 기여할 수 있을 것이라 전했다.

02

인력 양성

1. 부산대학교 차세대 스마트가전 공학연구자 양성

2. 동의대학교 기업연계형 장기현장실습제도(IPP)

BISTEP TV (Trend View)



부산대학교 차세대 스마트가전 공학연구자 양성

부산대학교 차세대 스마트가전 공학연구자 양성 사업단은 산업 발전을 선도해 온 공대의 혁신을 통해 공과대학 교육 및 연구의 현장 지향성 제고 및 우수 공학 인재의 양성을 도모하며 4차 산업혁명 등 미래 산업 환경 변화에 따라 공학 계열 중심의 기술인력 수요에 대응하기 위한 인재 양성을 주요 목표로 하고 있다.

본 사업에는 부산대학을 중심으로 4 곳의 연구기관과 6 곳의 기업이 참여하고 있으며 사업내용은 크게 두 가지로 학사 과정의 일환으로 사업단의 특화 분야에 관한 강의를 개설하여 운영하며, 박사 학위를 수여한 그룹 리더를 중심으로 기업과 연계하여 과제를 수행하고 있다.

부산대학교 차세대 스마트 가전 공학연구자 양성 사업단



특화 분야의 교육(차세대 스마트 가전)을 효율적으로 운영하기 위하여 첨단 강의실인 Project Based Learning (PBL) 강의실을 2019년에 구축하여 기업 현장의 애로점을 중심으로 기업 연구원을 멘토로 하여 대학원 생들과 함께 프로젝트 팀을 구성하고 문제를 해결한다.

스마트 가전 분야는 주거 구조와 디자인을 포함한 첨단 기술을 가장 앞서 필요로 하는 분야로 다양한 학과 교수님들과 학생들이 서로 다른 분야의 시야에서 접근이 필요하므로 이 프로젝트를 통해 기계, 건축, 전기, 전자, 고분자, 환경 분야의 교수님 및 학생들이 모여 함께 연구를 수행하고 있다.

연구 수행 프로젝트



이렇게 이뤄된 연구 성과들은 산·학·연 전문가들을 초빙하는 Tech Demo Day 행사에서 발표를 통해 공유하고 우수 연구 그룹도 선정하기도 한다. 또한 선정된 그룹은 해외 학회나 전시회에 참여할 수 있도록 하며 CES 2019 및 ASHRAE conference 2020에 성과를 공유하는 자리도 마련하였고 2019년도 기준으로, 특허 11건, 기술이전 4건 (약 9천만원), 산업체 기술 수요를 반영한 단기강좌 개설 5회, 애로 기술지도 12건을 수행 등 다양한 성과들을 일궈내고 있다.

최근 대표 첫번째 연구성과는 이정우 교수와 차재민 박사 팀의 “그래핀 잉크를 이용한 성애 제거용 투명히터 제작”으로 소형화 되고 있는 가전에 사용할 히터의 소형화 및 고효율화를 위해 기존 재료를 대체할 차세대 소재를 개발하여 활용 가능성을 입증하였으며, 국내 관련 대기업과 후속 사업을 이어가고 있는 중이다.
두번째 성과로 김호원 교수와 이기정 박사 팀은 “UEF 효율 예측 Simulator 개발”을 통해 기계학습을 통한 히트펌프 온수기의 시험 결과를 예측할 수 있는 시뮬레이터를 개발하였다. 본 시뮬레이터는 3시간의 데이터를 기반으로 21시간의 데이터를 시간, 계절 변화에 상관없이 높은 신뢰도로 예측이 가능하다.

또한 과학기술분야의 연구뿐만 아니라 인재양성 체계 고도화를 위해 PBL 강의의 교육 모델 확산 및 활용을 위하여 교수법 연구 분야의 전문가를 초빙하여 workshop을 개최하고 공학교육 모델을 개발하는 연구도 함께 진행하고 있다.

각 그룹에서는 지속적으로 차세대 스마트 가전 분야의 전문 인력을 육성하기 위하여 여러 방안을 모색 중이다. 2016년~2019년 3년간 본 사업을 통하여 배출한 스마트 가전 관련 석·박사 배출 인력은 28명이며 이 중 26명이 관련 기업 및 연구기관으로 취업하였다. 이들 대부분 현장에서 좋은 평가를 받고 있으며, 산학연 연계의 협력 방안의 개선을 위해 많은 도움을 주고 있다.

부산대학교 차세대 스마트가전 공학연구자 양성 사업단을 통해 우수한 공학자들이 양성되기를 기대한다.



동의대학교 기업연계형 장기현장실습제도(IPP)

동의 대학교 IPP사업단은 대학-기업 간 고용 미스매치에 따른 청년 실업문제를 해소하기 위한 新산학협력 교육훈련제도인 '기업연계형 장기현장실습제도(IPP)'와'일학습병행제'를 선도, 시행하는 사업단이다.

학교중심 교육이 직업교육의 현장성 부족 문제에 대응하여 기업이 원하는 인력 양성 및 현장 적응력을 향상시켜 우수인재를 조기에 발굴하고 검증할 수 있도록 하는 기회 제공을 목적으로 설립되었다.

이를 통해 기업은 우수한 인재를 조기에 발굴함과 동시에 산업 인력의 신입사원 교육비를 절감할 수 있게 된다. 또한 학생들에게 현장 실무를 장기간 경험하게 함으로써 기업에서 필요로 하는 실무 중심형 지식과 기술을 습득하게 하여 강력한 인적 경쟁력을 확보할 수 있다. 더불어 학생들은 취업진로 설계를 통해 진로를 조기에 설정할 수 있게 되어 불필요한 스펙쌓기에 드는 비용과 시간을 줄일 수 있고, 기업의 실무를 장기간 경험함으로써 전공 실무 능력 향상은 물론 현장 중심 교육을 통해 최적의 인력으로 양성되고 있다.

동의대학교 IPP형 일학습병행 가족의 밤



동의대학교 IPP사업단은 이상필 단장(동의대학교 기계공학과 교수) 이하 4명의 전담 교수와 전문성을 확보한 5명의 전담인력이 기업과 학생, 교수진들과 연계하여 상호 만족하는 최상의 매칭과 관리를 담당하고 있다.
이를 증명하듯 2015년 고용노동부 주관 "IPP형 일학습병행제" 사업의 전국 13개 시범대학 중 하나로 출범한 이래 2020년 현재까지 5년연속 성과평가 A등급을 받으며 일학습병행제의 입지를 굳히고 있다.

선박계산프로그램 외 37종의 전문 장비를 보유하고 있으며, 2015년부터 ㈜솔바테크놀러지 외 245개의 기업들과 협약하여 학생들의 현장실습을 진행 중이고, 상경대학, IT융합부품소재공과대학, 공과대학, ICT공과대학 등 다수 단과대의 다양한 전공 학생 838명이 일학습병행 프로그램을 이수하였다.

일학습병행 프로그램 참여학생의 수도 매년 목표 인원을 초과 달성하고 있으며 참여학과의 수도 2015년 5개 전공에서 2020년 현재 13개 전공으로 꾸준히 증가하고 있다. 그 결과 2015년 1차년도에는 고용노동부장관상을 수상한 바 있고, 2020년 현재까지 현장실습생 우수사례 경진대회에서 '실습학생 부문'과 '학습근로자 부문'에서 수상하는 등 우수한 성과를 창출하고 있다. 더불어 졸업생 3,000명 이상인 가그룹 부울경 대학 중 2015년 이후 4년 연속 취업률 1위를 차지한 동의대학교 내에서도 IPP 일학습병행제 참여학생들은 87.7%의 월등한 취업률을 보이고 있다.



동의대학교 IPP사업단은 능력중심의 인재를 개발하는 사회적 요청에 따라 2016년도 이후부터는 NCS(국가직무능력표준)를 기반으로 한 IPP형 일학습병행제도를 시행하고 있다.
할 줄 아는 교육, 직무능력 중심 교육, 필요한 분야 일 기반 학습, 조기 노동시장 진입, 능력중심의 채용과 승진문화를 지양하는 NCS 기반 교육프로그램이 확보된 일학습병행제 협약기업에 입사하여 학교와 기업을 오가면서 체계적인 학교교육(Off-JT)과 기업교육(OJT)을 통해 학생들은 양질의 교육 서비스를 제공한다.

동의대학교 IPP 사업단은 IPP형 일학습병행제사업을 통하여 청년실업문제해결과 기업과 근로자가 만족하는 고용문화 창출에 최선을 다할 것이라 기대된다.

2018년도 일학습병행 참여 김성민 학생 인터뷰

(동의대학교 건축설비공학과 / 참여기업: ㈜한국설비연구

"IPP 일학습병행을 하면서 또래 친구들보다 일찍 기업에서 근무를 할 수 있었습니다.
일학습병행 훈련과정은 건축설비설계 전반에 걸쳐 능력단위별로 구성되었기 때문에 훈련 전에 배웠던 과목들에 대해 흩어져 있던 지식들을 체계적으로 정리할 수 있는 기회가 되었습니다. 능력단위별 구성을 중심으로 정리된 것은 내가 지금 하고 있는 일이 건축설비설계업계에서 어떠한 과정 중에 있는지 명확하게 해주었고 일에 대한 혼란스러움 없이 일을 계속할 수 있는 발판으로 적용시키고 있습니다.

OJT를 포함해서 2년간 근무하고 있다 보니 친구들도 하나둘씩 취업을 했다는 소식을 듣게 되고 그 친구들과 이야기를 해보면 취업을 위해 준비했던 것들이 실무에서는 많이 쓰이지 않고 자신이 생각했던 일과 실제 맡은 업무 사이에 차이가 많았다고 합니다. 제가 취업했던 방식은 1년가량을 실무를 위해 준비했던 과정이 있었기 때문에 제 업무에 더 쉽게 녹아들 수 있지 않았나 생각이 듭니다."



03

기업 포커스

엔지엘㈜ NGL

BISTEP TV (Trend View)



엔지엘㈜
NGL

대한민국을 대표하는 해운항만물류정보기술 전문기업 NGL

최근 5년 간 발생한 국내 선박 사고의 원인 중 가장 높은 비중을 차지하는 원인은 기관 사고이다. 기관 사고는 주로 운영 과정에서 정비 또는 관리 소홀 등의 이유로 발생한다. 정부에서는 이를 줄이기 위해 국내 중소형 선박을 대상으로 점검요령 등을 수록한 교재를 제작, 배포하는 등 다양한 노력을 기울이고 있으나 효과는 아직 많이 부족한 실정이다.

국내 선박사고 유형별 현황(해양수산부, 2017)

(단위 : 건)

구분	충돌	침몰	전복	좌초	화재 폭발	인명 사상	기관 손상	운항 저해	부유물 감김	기타	합계
어선	176	13	47	116	72	121	557	49	249	376	1,776
(비율)	(9.9)	(0.7)	(2.7)	(6.5)	(4.0)	(6.8)	(31.3)	(2.8)	(14.0)	(21.3)	(100.0)
비어선	82	16	18	33	24	39	281	82	62	167	804
(비율)	(10.2)	(2.0)	(2.2)	(4.1)	(3.0)	(4.8)	(35.0)	(10.2)	(7.7)	(20.8)	(100.0)
합계	258	29	65	149	96	160	838	131	311	545	2,582
(비율)	(10.0)	(1.1)	(2.5)	(5.8)	(3.7)	(6.2)	(32.5)	(5.1)	(12.0)	(21.1)	(100.0)

(자료출처 : 해양수산부)



선박은 최초 건조 비용보다 운영에 더 큰 비용이 소모되는 운송 수단이다. 선박 운영 비용을 최소화하기 위해서는 선박 운영 및 유지보수에 대한 체계적인 방안과 수단이 필요하다. 이러한 필요성에 따라 대형 선박 운영사들은 선박 운영 및 유지보수 체계를 시스템화하여 운영 비용을 최소화하기 위해 노력하고 있으나, 중소형 선박 운영사의 경우 비용 등의 현실적인 한계로 시스템 도입 및 적용이 어려운 상황이다.
이러한 중소형 선박 운영사들의 어려움을 해소하기 위하여 부산에 위치한 해운항만물류 IT 전문 기업인 엔지엘 주관으로 산학연이 연계하여 2019년부터 국내 연안 항해 중소형 선박 대상 선박 운영 및 유지보수를 지원하는 시스템에 대한 연구를 진행하고 있다.



해당 연구는 국내 연안 항해 중소형 선박을 위한 스마트 선박 및 기자재 O&M(Operating & Maintenance) 지원 서비스 제공 시스템 개발 및 실증화를 최종 목표로, 2019년부터 2020년까지 산업통상자원부의 지원을 받아 진행되고 있다.

엔지엘에서는 선박 기자재 수집 데이터 기반 빅데이터 분석을 통한 실시간 선박 상태 모니터링과 선박 기자재 점검 시스템화를 담당하고 있으며 선장, 갑판장 등 선박 운영 인력이 해상 환경에서 선박 상태를 모니터링하고 선박 기자재 점검을 수행할 수 있는 앱과 육상에서 중소형 선박 운영사 관리자가 선박 운영 및 유지보수 관리를 수행할 수 있는 웹 서비스를 개발, 제공한다.

관련하여 현재까지 특허 1건을 출원하였고 2020년 말까지 실제 운항 중인 선박에 설치 테스트를 완료하여 실증화를 추진할 계획이다.

분야별 파급 효과



해당 연구를 통해 기존 시스템이 부재하였던 국내 연안 항해 중소형 선박에 선박 운영 및 유지보수 체계 시스템화를 도입하여 중소형 선박 운영사의 운영 비용 저감과 더불어 운항 효율 향상, 스마트 친환경 선박을 위한 핵심 IT 기술 확보, 비대면 서비스 확대, 국내 조선해양 ICT 융합 산업분야 경기 활성화 등의 파급 효과가 기대된다.

이와 함께 엔지엘은 스마트항만IoT인프라 구축기술 개발, 차세대 항만보안시스템 개발, 부산항 블록체인 기반 ITT(Inter Terminal Transport: 타부두 환적화물 운송) 운송시스템 확산, 차량반출입예약시스템 개발 등 해운항만물류 IT 선도사업에 핵심 기술 개발 기업으로 참여 중이며, 한국해양진흥공사 해운거래정보서비스, 한국해양수산개발원 차세대 글로벌 물류기술 통합정보시스템, 부산항만공사 해운항만물류 분석시스템 개발 및 운영, 유지보수 등을 통해 관련 지식과 기술 확보는 물론 향후 4차 산업 포스트 코로나 시대에 대비한 IT 기술 개발 노하우를 축적 중이다.

SSA TERMINALS
SSA TERMINALS
SSATerminals

04

부산 BK 사업 선정 소식

2020년 BK21(Brain Korea) 사업 선정 결과

BISTEP TV (Trend View)



2020년 BK21(Brain Korea) 사업 선정 결과

전국 2위, 지자체 1위 실적을 거둔 부산

BK 21 사업이란?

· **(정의)**

학문후속세대가 안정적으로 학업과 연구에 전념할 수 있도록 대학원생 연구장학금, 신진연구인력 인건비 등을 지원하는 인력양성사업

· **(목적)**

4차 산업혁명과 인구구조 변화 등 사회변화에 선도적으로 대응하는 석박사급 인재 양성을 통해 세계 수준의 연구중심 대학 육성

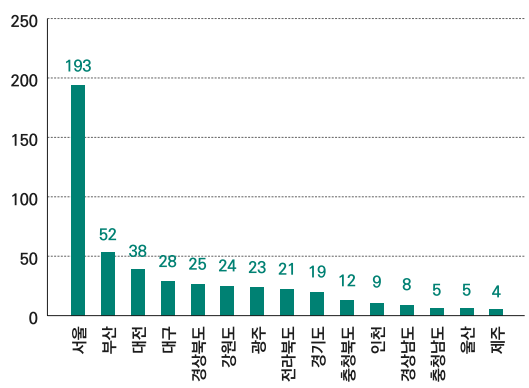
· **(사업 기간)**

2020.9.~2027.8.(7년)

교육부(부총리 겸 교육부장관 유은혜)와 한국연구재단(이사장 노정혜)은 4단계 두뇌한국21 사업의 예비 선정결과를 8월 6일 발표하였으며, 이번 결과는 부산 소재 대학들의 다수가 선정되어 매우 중요한 의미를 가진다.

이는 서울시 다음으로 많은 연구단 및 연구팀이 부산 소재 대학에서 선정되어 전국 2위, 지자체 중에서는 1위라는 좋은 결과를 맞이했다. 이러한 결과는 부산의 석·박사급 인력양성을 위해 매우 의미 있는 결과이다.

지자체별 BK21 사업 예비 선정 결과
(사업단, 사업팀 합계)



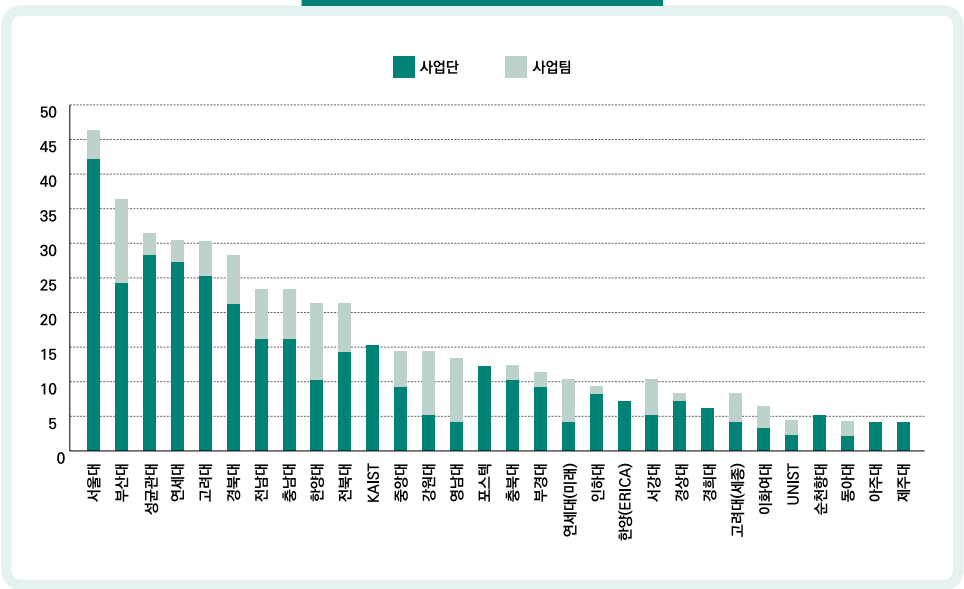
이번 BK사업에 93개 대학 총 695개 교육연구단, 364개 교육연구팀이 신청하였으며, 엄정한 선정 평가를 거쳐 68개 대학 총 562개 교육연구단(팀) (386개 교육연구단, 176개 교육연구팀) 을 예비 선정되었다. 예비 선정 결과에 따라 대학으로부터 이의신청을 접수·검토되어, 현장점검을 통해 교육연구단(팀)이 작성한 실적을 철저히 확인하는 절차를 거친 후 '20년 9월에 최종 선정 여부가 확정될 계획이다.

4단계 두뇌한국21 사업은 3단계 BK21 플러스 사업 후속으로 2020년 9월부터 7년간 진행되는 학문후속세대가 학업과 연구에 전념할 수 있도록 대학원생 연구장학금, 신진연구인력 인건비 등을 지원받는 연간 약 19,000명의 석·박사급 연구 인력을 양성하는 사업이다.

※ 1단계(1999~2005) → 2단계(2006~2012) → 3단계(2013.9.~2020.8.)

또한 부산에서 선정된 분야로는 소수 분야에 치우치지 않고 다양한 분야에서 선정되었다. 이런 성과를 발판으로 부산에서 우수한 많은 연구인력이 양성되고 그로 인해 연구개발 활성화를 위한 출발점이 되기를 기원한다.

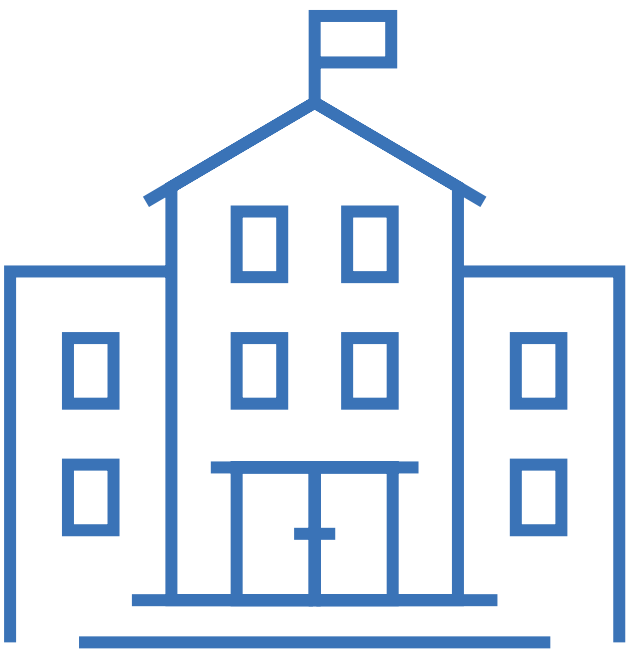
대학별 BK21 사업 예비 선정 결과
(사업단, 사업팀 합계)



06

부산 대학 소식 이모저모

BISTEP TV (Trend View)



부산 대학 소식
이모저모



대학명	제목	날짜
경성대학교	'2020 KSAE 대학생 자작자동차대회' 기술부문 은상 및 다쏘시스템 3D experience 최우수상 동시 수상	2020.08.11.
	기능성소재대사체연구지원센터, 전북대 생체안전성연구소 및 인수공통전염병연구소와 연구 업무 협약	2020.07.30.
	코로나19 극복 '역량개발 우수사례 공모전 시상식' 개최	2020.07.22.
	'2020-1 KSU지역 우수기업 기업분석 경진대회' 시상식 개최	2020.06.30.
	경성대 이수진 교수, 세계 인명사전 '마르퀴즈 후즈후'3년 연속 등재	2020.06.18.
	식품생명공학전공, 산업계관점 대학평가 2주기 연속 최우수학과 선정	2020.06.08.
고신대학교	하성만 교수, 지역사회 문제해결을 위한 학술상점 연구사업 선정	2020.07.29.
	우병훈·배정훈, 이현철 교수 한국연구재단(정부) 신진·중견 연구자사업에 선정	2020.06.26.
	광고홍보학과, 2020 대학의 지역사회 상생협력 지원사업 선정	2020.06.25.
동명대학교	강영민 동명대 교수 '으뜸 파이썬' 세종 우수 도서 선정	2020.08.21.
	조준모 동명대 교수 2020년도 우수학술도서 선정	2020.08.19.
	동명대 SW중심대학사업단 SW인재창업캠프 성료	2020.07.24.
	동명대 제조로봇VR/SI센터, 광주서도 벤치마킹	2020.07.20.
	동명대, '대학혁신연구단지(I-URP) 조성사업' 선정	2020.06.29
	동명대, 4차산업혁명대응 미래인재양성(부산시) 선정	2020.06.15
동서대학교	동서대학교 디자인대학 학생들 2020 국제캐릭터콘텐츠공모대전 휩쓸다	2020.08.19.
	동서대 IPP형 일학습병행사업 성과평가 2년 연속 우수대학 선정	2020.08.05.
	동서대학교 LINC+사업단 채용형 AllSUN 산학트랙 '융합드론전문인력양성트랙' 상공을 비상(飛翔)하다	2020.06.23.
	동서대학교 학교기업 '애니모션' 교육부·한국산업기술진흥원 주관 3단계 연합형 학교기업 지원사업 선정	2020.06.15.
	동서대학교 온택트 원격시스템 플랫폼 개발해	2020.06.04.
동아대학교	동아대 LINC+사업단, 'CDS 누구나 빅데이터 전문가 과정 수료식' 개최	2020.08.21.
	동아대 환경보건센터, 취약지역과 일반집단 간 카드뮴 노출 비교연구 결과 학술지 게재	2020.08.18.
	동아대 박성혁 교수 연구팀, 괴정천 등 도심하천 악취제어 기술 연구 활발	2020.08.06.
	동아대 신강재 교수, 한국과학기술단체총연합회 '과학기술 우수논문상' 수상	2020.07.16.
	동아대 조완섭 교수, 과학기술정보통신부 장관상 수상	2020.07.06.
	동아대 의약생명공학과, 한국과학창의재단 '학부생 연구프로그램 지원사업' 선정	2020.06.26.
동의대학교	동의대, '요르단 직업기술교육 역량강화 사업' 수행기관 선정	2020.08.13.
	동의대 외식산업경영학과 박기용 교수 저서 '2020년 세종도서 학술부문 우수도서' 선정	2020.08.05.
	동의대, 교육부 연구장비 구축 지원 과제 선정	2020.07.02.
	동의대 응용화학전공 학생, 정부지원 과제 다수 선정	2020.07.02.
	동의대, 교육부 기초과학 연구역량 강화사업 선정	2020.06.09.
	동의대, 인공지능 Grand ICT연구센터 통해 ICT혁신인재 양성	2020.06.03.

부산 대학 소식 이모저모

대학명	제목	날짜
부경대학교	드론·빅데이터 전문가 … 부경대 이색전공 잇달아 개설 '눈길'	2020.07.27.
	부경대 이승훈 교수, 〈네이처 커뮤니케이션즈〉에 논문 게재	2020.07.23.
	부경대 오필건 교수, 전고체전지용 새로운 전극 개발	2020.07.22.
	부경대 김형락 교수, 모자반에서 기능성 화장품 원료 개발·상품화 '화제'	2020.07.17.
	부경대, 수중 사물인터넷 기술 개발 추진 '주목'	2020.07.17.
	부경대 서용철 교수, 대한공간정보학회 학술상 수상	2020.07.17.
	부경대생, KIRD '국가R&D 리얼챌린지' 사업 선정	2020.06.12.
부산가톨릭대학교	부산가톨릭대, 원자력&방사선 프레젠테이션 대회서 대상, 우수상 쾌거	2020.07.20.
	부산가톨릭대 소프트웨어학과 학부생 5명, 한국정보통신학회 춘계종합학술 대회서 우수논문상 수상	2020.07.14.
	부산가톨릭대 임상병리학과, 학부생 연구프로그램 2개팀 동시 선정	2020.06.02.
부산교육대학교	부산교육대학교 신규 이러닝교육시스템(BNUE LMS) 구축	2020.07.21.
	「국립대학육성사업」 2019학년도 연차평가 전국교대 1위 달성	2020.06.30.
	부산교육대학교, "2020 고교교육 기여대학 지원사업 지원대학" 선정	2020.06.02.
부산대학교	부산대 국제 공동연구팀, 포스트 코로나 시대를 위한 기계학습 인공지능 기반 무선 센서 플랫폼 기술 개발	2020.08.10.
	부산대, 「2단계 K-MOOC 선도대학」 선정	2020.08.04.
	부산대-부경대, 석·박사 공동학위 운영 「산업데이터공학융합전공」 신설…연구·교육 인프라 공유	2020.07.03.
	부산대-경북대 2개 국가 거점 국립대 공학계열 협력 영남권 4차 산업혁명 기술 선도 기대	2020.06.30.
	부산대, 교육부 「일반공동연구지원사업」 3개 신규 과제 선정	2020.06.24.
	부산대, 「교육부 국립대학육성사업」 평가 거점 국립대 유일 3년 연속 최우수 'A' 획득	2020.06.17.
	부산대 박민혁 교수, 영국 『재료화학저널C』 「신흥연구자 특별호」 초청 리뷰논문 발표	2020.06.16.
	부산대 환경연구원, 「대학중점연구소」 선정	2020.06.09.
부산외국어대학교	부산외국어대학교 '2020년도 ICT 혁신인재 4.0 사업' 선정	2020.08.12.
	부산외국어대학교 LINC+ 사업단, 한국정보통신학회 춘계종합학술대회서 우수논문상 수상	2020.08.10.
	부산외국어대학교 , 제9기 차세대 보안리더 양성 프로그램(BoB) 선발	2020.07.22.
	부산외국어대학교, 대학ICT연구센터육성지원(ITRC) 사업에 참여대학으로 선정	2020.06.08.
	부산외대 '2020 지역사회 상생협력 지원사업' 선정	2020.06.05.
신라대학교	신라대 막걸리세계화연구소, '우리술 전문가 양성과정' 운영	2020.06.19.
	신라대 대학혁신지원사업 1차년도 연차평가 "최우수(A등급) 획득"	2020.06.11.
	신라대 GTEP사업단 13기 김종은, 이태윤 학생 산업통상부 장관상 및 무역협회장상 수상	2020.05.19.
한국해양대학교	한국해양대, '시설물안전 DB구축 사업' 선정	2020.08.18.
	한국해양대, 'AI 면접 프로그램' 서비스 도입	2020.08.07.
	한국해양대 채규정 교수, 카타르 국립연구재단 국제공동연구과제 수주	2020.07.23.
	한국해양대 조성철·오재홍 교수, 과학기술우수논문상 수상	2020.07.06.
	한국해양대 LINC+사업단, 10개 대학과 창업강좌 공동 개발	2020.06.01.

부산산업과학혁신원

관리번호 BISTEP TV - 002

BISTEP TV (Trend View)

2020년 8월 31일 인쇄

2020년 9월 01일 발행

발행인 | 부산산업과학혁신원장 김 병 진

발행처 | 부산산업과학혁신원 평가분석본부/정보분석팀)
부산광역시 해운대구 센텀중앙로 79, 센텀사이언스파크 13, 17층
TEL. 051-795-5072~4

인쇄처 | 디자인글꼴 051-636-1215 **www.ggad.co.kr**

* 사전 승인 없이 내용의 무단복제를 금합니다.

◦안 내

부산산업과학혁신원은 국내외 산업 및 과학기술 관련 주요 정보를 제공하기 위해 「BISTEP TV」를 발간하고 있습니다. 본 발간물은 중앙부터 및 산하 유관기관, 연구소 등이 공개한 자료를 기반으로 재구성한 자료라서 수록된 내용은 부산산업과학혁신원의 공식견해가 아님을 밝힙니다.

※ 정기구독을 원하시는 분은 부산과학기술정보서비스 (http://btis.bistep.re.kr) 에서 신청해 주시기 바랍니다. 'BISTEP TV'는 부산산업과학혁신원 홈페이지 (http://www.bistep.re.kr)를 통해서도 열람하실 수 있습니다.



ㅇ안 내

부산산업과학혁신원은 국내외 산업 및 과학기술 관련 주요 정보를 제공하기 위해 「BISTEP TV」를 발간하고 있습니다.
본 발간물은 중앙부터 및 산하 유관기관, 연구소 등이 공개한 자료를 기반으로 재구성한 자료라서 수록된 내용은 부산산업과학혁신원의 공식견해가 아님을 밝힙니다.

부산산업과학혁신원

부산광역시 해운대구 센텀중앙로 79 센텀사이언스파크 13F, 17F **TEL.** 051-795-5000 **FAX.** 051-795-5009
www.bistep.re.kr

※ 정기구독을 원하시는 분은 부산과학기술정보서비스 (http://btis.bistep.re.kr) 에서 신청해 주시기 바랍니다.
'BISTEP TV'는 부산산업과학혁신원 홈페이지 (http://www.bistep.re.kr) 를 통해서도 열람하실 수 있습니다.