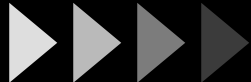


혁신성장 글로벌 인재양성(R&D)사업



한국산업기술진흥원(KIAT)



2019. 04. 04



충북대학교



사업 개요

과 제 명

혁신성장 글로벌인재양성사업

사업기간

2019년 4월 1일 ~ 2020년 12월 31일

주관기관

계명대학교

참여기관

충북대학교, 국민대학교



계명대학교

- 사업 운영 총괄
- 파견연구자 지원/관리
- 공동 프로젝트 수행
- 파견기관/파견연구자 만족도 조사

참여기관
(학교)

충북대학교

- 공동 프로젝트 수행
- 파견연구자 관리
- 만족도 조사 Feedback



국민대학교

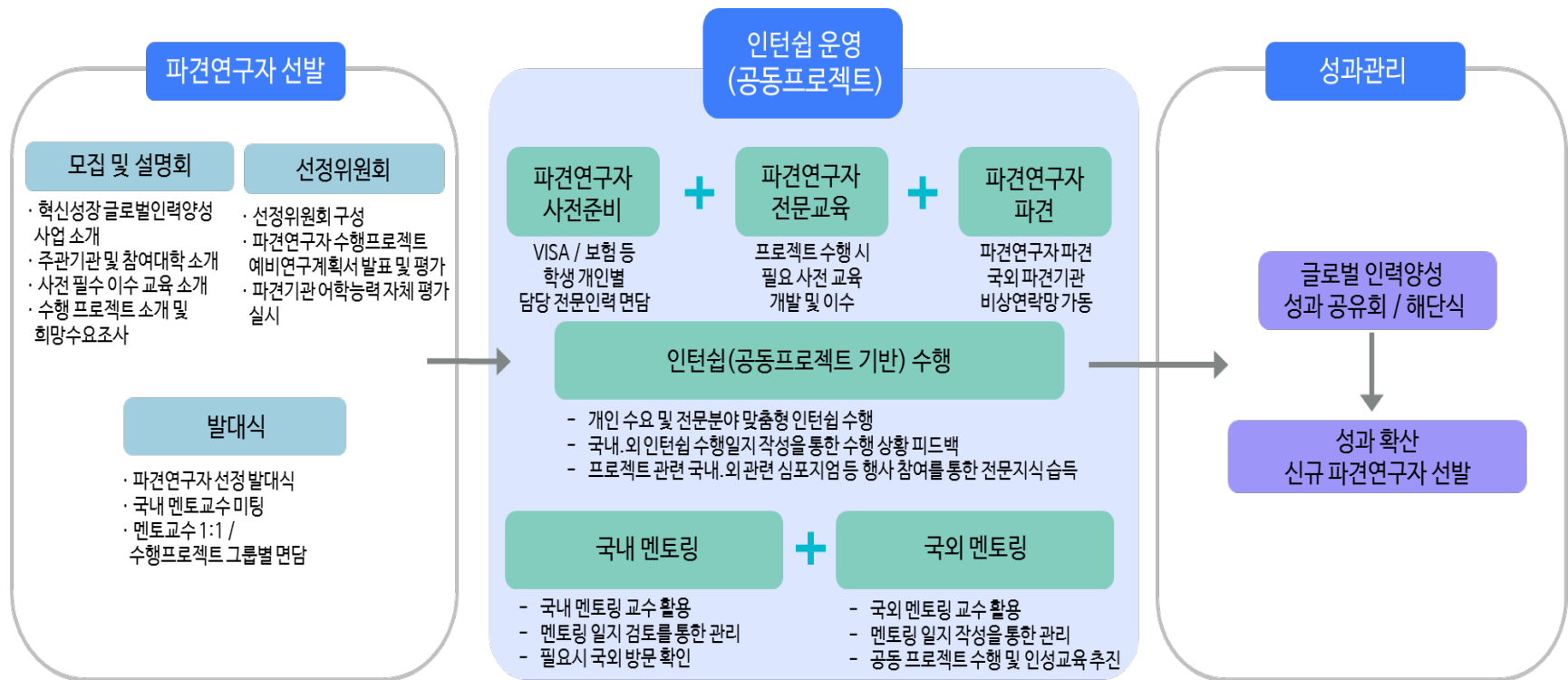
- 공동 프로젝트 수행
- 파견연구자 관리
- 만족도 조사 Feedback

해외기관
(학교/기업)AUBURN
UNIVERSITYUF | UNIVERSITY of
FLORIDANANYANG
TECHNOLOGICAL
UNIVERSITYDRIVING AUTONOMOUS
MOVER SOLUTIONS



사업 목표

4차 산업혁명의 다중 융합기술을 활용한 **미래형자동차의 프로젝트** 기반으로
신·융합 자동차 생태계를 선도하는 글로벌 인력양성



다중융합기술을 활용한 고안전 미래형자동차의 프로젝트 기반 글로벌 인력양성



프로젝트 내용

연구개발을 갖춘 해외의 주요 대학 및 기업과 현지 프로젝트 수행을 통해
기술습득과 국제적 안목의 미래형자동차산업의 인재양성

공동 프로젝트 해외 대학/기관 연구자 파견 실무형 프로젝트 수행

사업관리체계구축 파견연구자 선정위원회(겸. 총괄운영위원회), 전담코디네이터 지정(KEA), 성과분석 관리 등

공동 프로젝트 참여 / 수행

급변하는 산업생태계 변화 체험
해외 연구개발 프로세스 체득

글로벌 혁신인재양성
고급인력 보급
기술 발굴 및 사업화

미래형자동차 융합형 고급인력
양성 및 현장 실무능력 배양

성능 예지/안전

자율주행 항법

전기차
전기전장소재 BMS

자율차 센서
HILS

주관(계명대)		참여(충북대, 국민대)		참여(Florida / Auburn / Nanyang / Moovita)				KEA	
운영총괄		충북대	국민대	Florida	Auburn	Nanyang	Moovita	국내기업 참여수요조사	공동 프로젝트 발굴
<ul style="list-style-type: none"> 사업 운영 총괄 파견연구자 지원/관리 공동 프로젝트 수행 파견기관/파견연구자 만족도 조사 		<ul style="list-style-type: none"> 공동 프로젝트 수행 파견연구자 관리 만족도 조사 피드백 	<ul style="list-style-type: none"> 공동 프로젝트 수행 파견연구자 관리 만족도 조사 피드백 	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 수행 연구자 관리 연구자 지원 지원기관 교류 	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 수행 연구자 관리 연구자 지원 지원기관 교류 	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 수행 연구자 관리 연구자 지원 지원기관 교류 	<ul style="list-style-type: none"> 프로젝트 수행 연구자 관리 연구자 지원 지원기관 교류 	협력네트워크 구축	성과확산/ 취업연계



프로젝트 수요



미래형자동차 글로벌 협력 프로젝트 수요

계명대

전기자동차의 성능예지와 고장안전

- 미래형자동차 시스템의 PHM
- 2차전지의 열화와 SOH(State of Health)의 실시간 추정
- 극한 조건에서의 자동차 전장, ECU용 솔더 합금
- AI 기반의 정밀한 영상분류와 멀티센서퓨전

충북대

자율주행 성능평가와 환경인지

- 자율주행 성능(안정성)평가를 위한 사시 다이나모와 VILS 개발
- GPS 등 센서를 이용한 군집주행 알고리즘 개발
- 센서퓨전 등을 통하여 고도화된 자율주행 기술 개발
- 딥러닝과 인공지능 기술을 이용한 상용화가 가능한 차선인식 및 장애물 검출 알고리즘 개발

국민대

자율주행플랫폼을 위한 제어/인지 알고리즘

- 자율주행의 안전도 및 위험도 판단과 Fail-Safe 대응 방안 산출
- 자율주행차량 적용을 위한 자동주차 시스템 개발
- 딥러닝 기반의 환경인지 센서퓨전을 통한 객체분류 및 탐지
- 주변 환경 탐색을 통한 최적 경로 및 차량 거동 계획

프로젝트 분야

2차전지,
연료전지

ECU

자율차제어

센서퓨전

PHM

VILS

전동모터

환경인지 제어

환경 인지 알고리즘 개발



해외 공동 프로젝트내용

산학프로젝트

어번대학교

플로리다대학교

난양기술대학교

Moovita Ltd.

과전기관의 역량

- 미국 과학재단(NSF)의 지원으로 전기전장 소재 부품의 성능을 연구하는 독보적인 연구소
- 기술세미나, 단기강좌 개설을 통해 리튬이온 2차전지와 BMS 기술공유
- 연구실적 17 ↑, 논문 100 ↑, 특허 6 ↑,
연구원 30명(박사후: 5명, 석사: 18명, 학부: 7명), 보유장비 30 ↑

Jeffery Suhling 교수

- 기계공학과 학과장, 전자공학 자동차 센터 센터장
- 자동차의 전자제어기의 기능안전과 고장예지에 대한 연구수행

최종률 교수

- 기계공학 교수
- 현대정공, 현대자동차 이사 경력으로 산학 경력 풍부
- 리튬이온 이차전지의 SOH(State of Healthiness)의 실시간 추정 알고리즘 특허 보유

Dave Bevely 교수

- MIT와 Standford 대학 석, 박사 학위 취득
- 자율차량동역학과 센서 융합 기술 전문가
- Bill and Lana McNair Endowed Distinguished Professor 지정
- 다수의 미국방부, NSF 지원 R&D 사업의 PI/PD

CAVE³ NSF Center for Advanced Vehicle and Extreme Environment Electronics



Automotive - Aerospace - Military - Computing - Portable - Other



The CAVE Center Focuses on:

- Electronic Packaging Reliability, Materials, and Assembly and Processing
- Harsh Environment Electronics
 - Extreme High/Low Temperatures
 - Large Temperature Excursions
 - Vibration, Shock, Drop
- High Volume Electronics Manufacturing

Sponsored by NSF and 24 Member Companies & Government Agencies

<어번대학교 CAVE>

INTERNATIONAL MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

BETWEEN

AUBURN UNIVERSITY

AND

KEIMYUNG UNIVERSITY

AUBURN UNIVERSITY, Auburn, Alabama, USA, and KEIMYUNG UNIVERSITY, Daegu, Korea, wishing to develop cooperative relations on the basis of established contacts and mutual understandings, especially to develop academic and cultural interchange through mutual assistance in the areas of education and research, agree as follows:

PART I

Area of Cooperation

The area of cooperation includes, subject to mutual consent and appropriate conditions, any program offered at either university and proposed by either as desirable, feasible, and contributory to the fostering and development of the cooperative relationship between the two universities.

PART II

Methods

All understandings and assistance shall be subject to availability of funds and the specific approval of the President of AUBURN UNIVERSITY and of the President of KEIMYUNG UNIVERSITY, through such activities or programs as:

- Exchange of faculty members and technical staff
- Exchange of students
- Conduct joint research activities
- Participation in seminars and academic meetings
- Special short-term academic programs
- Cultural exchange activities including establishing and operating Korea Center at Auburn University
- Joint participation in international training courses
- Providing for graduate and undergraduate coursework at both universities
- Providing staff development opportunities for both universities including participation in sabbatical leave and other personnel development programs
- Engaging in consultations
- Other activities as deemed mutually appropriate.

The terms of such mutual assistance and necessary budget for each program and activity shall be mutually discussed and agreed upon in writing by both parties prior to the initiation of the particular activity or program. Furthermore it is understood that each institution will enter into specific program by program written agreements as required for compliance with the respective immigration regulations of the parties involved. Each university will designate a Liaison/Contact Officer to develop specific activities or programs for approval of the respective presidents.

PART III

Effective Date and Length of Agreement

This agreement will remain in force for a period of five years subject to the availability of funds, and any amendment and/or modification of this agreement requires a written approval of the President of AUBURN UNIVERSITY and that of the President of KEIMYUNG UNIVERSITY and shall be appended hereto. After the initial five-year period, this agreement may be renewed by mutual written consent.

Either party reserves the right to terminate this agreement upon six (6) months written notice to the other. Any individual activities to be continued will be specifically identified and provided for at the time of termination.

Each party shall be responsible for assuring full compliance by its participants with applicable laws and regulations, including insurance, of the respective nations.

Nothing contained herein or in the activities conducted hereunder shall constitute either party the agent, servant or employee of the other party, and each party shall be fully and solely responsible for its own actions and obligations.

This agreement shall take effect on the date of final signature indicated below and IN WITNESS WHEREOF, the parties hereto have offered their signatures:

For AUBURN UNIVERSITY

For KEIMYUNG UNIVERSITY

Dr. Jay Cogges
President

Dr. Illu Sohn
President

Date 30 August 2012

Date Aug. 11, 2012



산학프로젝트

어번대학교

플로리다대학교

난양기술대학교

Moovita Ltd.

공동프로젝트 수행 계획

- Aging Resistant Lead Free Solders for Automotive Electronics
- Risk Pedestrian Prediction for ADAS
- GPS모듈을 사용하는 자율주행 기술의 군집주행 기술 개발
- Characterization of the Growth of Solid Electrolyte Interphase(SEI) of Li-ion Batteries
- 자율주행 자동차의 실내외 연속 위치 인식
- Combined Map Matching and Sensor Fusion for Robust Vehicle Localization

공동프로젝트 파견 계획

- 1차년도: 4명(계명대: 3명, 충북대 1명)
- 2차년도: 6명(계명대: 4명, 충북대 2명)



파견연구자의 역할

- 저온에서 리튬 배터리를 운전하여 각종 특성 분석 시행
- 리튬 배터리의 저온 및 상온 실험 결과 비교 도출
- To predict a pedestrian's risk, development a technique to determine risk by analyzing temporal/spatial information in the candidate pedestrian area to predict dangerous pedestrian.
- Develop a technology that complements pedestrian risk estimation performance by combination vision sensor and various ADAS sensors



용역과제계획서

과제명	Characterization of the growth of Solid Electrolyte Interphase (SEI) of Li-ion batteries		
연구책임자	소속기관 : 어번대학교 / 부서 : 기계항공공학		
용역기간	직위(급) : 교수 / 성명 : 최종훈 / 생년월일(성별) : 1967.2.20. (남)		
필요성	(1차) '19.4.1'~'19.12.31	용역과제비	(1차)12,500(천원)
Batteries used in electric vehicles are usually exposed to subzero temperature and electrochemical performance of lithium-ion batteries drops significantly at subzero temperatures, especially under charging, because the lithium ions are prone to deposit as lithium metal on instead of intercalating into the solid matrix of anode. Previous studies have revealed that the temporal and spatial evolution of over-potential of lithium plating and surface concentration in solid phase at various operating conditions demonstrate that lithium plating starts to take place at the interface between composite anode and separator, and the degradation can be accelerated by the desoent temperatures and high charging current rates. The degradation effects by lithium deposition reaction, including loss of recyclable lithium ions, loss of anode active material, growth of plated lithium and secondary SEI and consumption of electrolyte solvents should be characterized.			
목적 및 내용	This research seeks to investigate the significant effects of low temperature cycling on performance degradation of lithium-ion polymer (L-IP) batteries. The low temperature cycling can occur during winter where the ambient temperature drops significantly. The degradation will be evaluated both by measurement of the electrochemical performance as well as characterization of changes in the microstructure and morphology of the battery components. Operating temperature ranges from -30°C to 0°C. Goal of the project are to find characterization methods for lithium plating/stripping of lithium ion batteries subject to subzero temperatures.		
수행 방법	To accomplish the goal, following tasks are specified: Review of literatures Cycling cells with a measurement of capacity and impedance spectra by Electrochemistry Impedance Spectroscopy (EIS) Conduct post mortem analysis by opening the tested cells and analyzing material compounds and morphology. In addition, battery cells will be provided by AU. Specifications of the cells are tentatively determined as follows:		
Material	Cathode	NMC622 (Li(Ni _{0.6} Mn _{0.3} Co _{0.1})O ₂)	
	Anode	Carbon (NG 70% + AG 30%)	
End-of-charge(EoC)voltage, current	4.2V, 3A		
End-of-discharge (EoD) voltage	2.5V		
Nominal capacity @ 1/3C-rate	58Ah		
Dimension (mm ³)	99.7x301.5x13.3		
The cells will initially be tested at room temperature and later within a thermal chamber to simulate low ambient temperatures. Charging current and voltage as well as discharging current will be varied as a function of initial voltage and SOC. Key parameters such as SOC, SOH, terminal voltage, internal resistance along with impedance, and temperature will be closely measured and monitored to characterize responses of electric loads on L-IP batteries. The morphology of the electrode surfaces will be studied using a scanning electron microscope (SEM), X-ray diffraction (XRD) and FTIR.			
참용거제	전기차에 활용되는 리튬이온 2차 전지와 기술에 대한 분야를 확대하고, 안전에 대한 실시간 감지 등을 위하여 해당 기술 고도화 프로젝트 수행 예정. 파견연구자들의 연구계획서, 상세 연구 분야 등을 바탕으로 추가 프로젝트 수행 내용에 전문성을 높여 서무하 시킬 예정		
용역기간 및 용역과제책임자 선정근거	최종훈 교수는 리튬이온 이차전지의 SOH(State of Healthiness)의 실시간 추정 알고리즘을 보유한 세계적인 전문가로서 파견연구자들의 전문성을 향상시키고 학문을 넓힐 수 있을, 또한 Auburn Univ.는 기술서비스, 단기장기과제실 등을 통해 리튬이온 2차 전지와 BMS 기술에 대한 최신 연구결과를 계명대 및 지역산업체에 보급함과 동시에 기술 사업화를 추진 중이므로 프로젝트 수행함에 있어 타당함. 단, 현재 1차 용역 지급 금액만 확정 / 추후 결과 및 관리 등을 통한 2차, 3차 용역 과제비 변경 가능 있음 또한, 용역계약 전 위 계획서 외 세부 프로젝트 수행계획서 제출을 근거 예정		



02 사업 목표 및 내용



해외 공동 프로젝트내용

산학프로젝트

어번대학교

플로리다대학교

난양기술대학교

Moovita Ltd.



과견기관의 역량

- 세계적인 교육인프라와 미래차 분야의 선도적인 대학
- 2016년 싱가포르 난양기술대학교에서 구축한 자율주행차 테스트베드 자율주행 시스템과 차량의 시험평가 필수요건 및 국제기준 수립에 대한 기초연구 수행 (국가공인 안전성평가 인증기관 지정)
- 18,000㎡규모의 자율주행차 테스트를 위한 시뮬레이션 환경의 시험도로를 갖추
- 충북대와 협력하여 자율주행 전기차 시범 서비스 공동개발
- 해외협력 네트워크에 NTU를 연결하여 MOU체결, 공동 R&D, 인력교류 등 정기적으로 교류
- 2019년 자율주행 경진대회 공동참여, 국가과제 공동참여
- 2018. 11. 산업통상자원부 자율주행경진대회에 공동참여하여 참가상 수상



산학프로젝트

어번대학교

플로리다대학교

난양기술대학교

Moovita Ltd.

공동프로젝트 수행 계획

- 자율차용 센서 캘리브레이션 및 HILS(샤시 다이나모 + VILS) 제작
- Wireless Power Transfer for Electric Vehicle Dynamic Charging

공동프로젝트 파견 계획


- 1차년도: 2명(충북대: 1명, 계명대 1명)
- 2차년도: 3명(충북대: 2명, 계명대 1명)



파견연구자의 역할

- The electromagnetic analysis of the model using the new combined-type coil for high output power, high transfer efficiency and low raw material cost of the WPT system is carried out. I analyze the efficiency, output power and the magnetic flux density through the electromagnetic analysis of the model using the conventional-type coil and the new combined-type coil. And compare the prices to suggest a reasonable model. For the safety of the proposed model, I analyze the various risk factors such as the current density.



혁신성장 분야		미래형자동차	
프로젝트명		자율차용 센서 캘리브레이션 및 HILS (샤시 다이나모 + VILS) 제작	
프로젝트유형		<input type="checkbox"/> 공동R&D	<input type="checkbox"/> 공동(특수)학위 <input checked="" type="checkbox"/> 인턴십
파견 개요	국가	대한민국	
	기관명	(충북대학교) 스마트카연구센터 자율차연구실	싱가포르 (NTU) NXP Smart Mobility Lab
	지도교수 (멘토)	기석철	Guan Yong Liang
자격 요건	학생	<input type="checkbox"/> 석사생	<input checked="" type="checkbox"/> 박사생
	일반	<input type="checkbox"/> 석사학위소지	<input type="checkbox"/> 박사학위소지
총 연구기간		2019.07.01.~2020.12.31	
파견기간		2019.07.01.~2019.12.31. (1차)	
연구주제	자율차용 센서 캘리브레이션 및 HILS (샤시 다이나모 + VILS) 제작		
	 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Driver driver models (virtual) real driver in vehicle or driving simulator</p> </div> <div> <p>VeHL-test bench with UUT real vehicle</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>environment models (3D road, houses, traffic, traffic signs, etc.) Environment</p> </div> <div> <p>Models for lateral dynamics, environment detection, etc. Vehicle-Res- Simulation</p> </div> </div>		
	<p><VLIS 예시></p> <p><파견연구자의 역할></p> <ul style="list-style-type: none"> - 자율차용 센서 캘리브레이션 개발 - HILS 제작을 통한 위험 인지 시나리오 개발 - VILS 제작을 통한 위험 회피 시나리오 개발 		
<p><u>실제 하드웨어를 포함하는 시뮬레이션 제작 및 기법의 개발</u></p> <p>수확적으로 모델링하기 어렵거나 불가능한 부품 또는 시스템을 실제 하드웨어 상태로 연결하여 시뮬레이션을 수행하는 개념</p> <p>실시간으로 시뮬레이션이 수행되어야 하기 때문에 고성능 Computing 기술의 발전이 전제되어야 가능한 기술</p> <p><u>위 내용을 통한 VR(Virtual Reality) 공동연구</u></p>			
기대효과	<p>자동차 분야뿐만 아니라 항공기, 방산 등 여러 산업 분야에서 수십 년 동안 활용</p> <p>통상 'Driving Simulator'라 불리는 이 시뮬레이션 환경은 (개조된)실차, 운전자, 가상현실 생성기, 모션 재현기, 소리 재현기 등으로 구성되며 최근에는 HILS를 접목하여 보다 정밀한 환경을 재현</p> <p>VR을 이용한 Simulator는 실차를 직접 이용하여 마치 도로를 실제로 달리는 것처럼 모사가 가능하다는 장점</p>		



파견연구자 선정위원회
구성을 통한
우수인력 선발

공정성 및 투명성 위하여 전문 협회의 위임하여 운영

- 우수인력 선발을 위한 서류심사, 면접 평가 실시
- 파견 희망 연구자의 산학프로젝트 연구계획 검토, 우수성과 도출을 위한 의견 반영

파견연구자 모집

- 산학프로젝트 온라인 홍보
- 사업설명회 개최
- 홍보 브로셔 제작
- 전시참여 홍보(DIFA 등)

서류심사

- 국적/학년심사
- 어학심사(토플 or 현장면접 등)
- 프로젝트 수행 경험
- 이력 및 자기소개서

파견 및 사후관리

- 산학프로젝트 파견
- 파견연구자 및 파견기관 만족도 조사
- 우수성과 발표
- 후속 연계 프로젝트 도출

면접 평가

- 인성심사(HEART인재 발굴)
- 프로젝트 수행 능력
- 프로젝트 이해도
- 전문지식 이해 수준



지원 내용

1. 예산: 1인/1년 기준 1억 (운영비, 연구활동비, 내부 인건비 등 포함)
 - 1차년도 6개월 기준 - 최대 약 3천5백만원 지원가능 (1인당, 석사기준)
 - 항공료, 해외체제비, 출국준비금 등 전액지원 + 인건비 100% 지급 등
2. 재직자, 포 닥, 석 박사 등 모두 지원가능 (만39세 이하) 단, 현지(외국기관) 책임자의 인터뷰 후 공식문서로 Admission (영어능력에 문제가 없음을 포함한 문서) 받아야 함 (또는 공인 영어 성적)
3. 공동연구과제로 신청하면 (사실은 의무사항임) 인건비로 지급 가능함 1과제 당 1명이상 (복수의 해외 대학에 여러 명 보내도 됨)
4. 1인 1회에 한하여 연장가능 (년 차 상관없음, 최대 1년까지)



지원 내용 등

1. 졸업에 지장이 없도록 6개월 동안 (1학기) 9학점 인정할 수 있도록 지원함
(석 박사 과정 기준, 3학점 (현장실습) + 3학점 (세미나,온라인강좌) + 3학점
(스마트카 협동과정 교과과정 중 1과목을 동영상 및 화상으로 진행할 예정))
2. 논문 1편 국제 저널에 제출하면 실적 완료됨
3. 충북대학교 학생 중 1명은 어번대학교 (미국), 1명은 싱가포르 NTU



지원서

혁신성장 글로벌 인재양성사업 파견연구자 지원서

※은근비 전화하 기간유주시오 *

과정(석사, 박사)		지원대학(기관)		학과(연구소)	
성명	한글			성별	남 · 여
	한자			연령	만 세
	영문				
생년월일		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 사 진 3cm×4cm (반명함) 전부 붙이시오. </div>	
현주소					
우편번호		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> E-mail <input type="text"/>			
전화		지택 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> H.P <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
학 려	고등학교 졸업			학사학위 등록번호	
	대학(교) <input type="text"/> 대학 ()학과 졸업 · 졸업예정				
	연구분야:			지도교수:	
직 장 명				직 위	
직장주소				직장전화	
병 역	미필	<input type="checkbox"/> ①제1국민역 <input type="checkbox"/> ②병역면제	<input type="checkbox"/> ③예비역 계급()	<input type="checkbox"/> ④현역 <input type="checkbox"/> 군위탁 <input type="checkbox"/> 자비수학	
추천인 (선택)	성명			연령	만 세
	주소			직업	
본인은 혁신성장 글로벌 인재양성사업 파견연구자 과정을 이수하고자 소정의 서류를 갖추어 지원합니다. 년 월 일 지원자 : <input type="text"/>					
한국산업기술진흥원장 귀하					

Q & A



충북대학교