www.postech.ac.kr

2017

Faculty Directory and Research Profiles

연구인력 소개

POSTECH

POHANG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

CONTENTS

Research Figures & Infrastructure 03

Research Achievements 11

Faculty Directory and Research Profiles

Mathematics 63
Physics 75
Chemistry 91
Life Sciences 105
Materials Science & Engineering 119
Mechanical Engineering 131
Industrial & Management Engineering 143
Electrical Engineering 153
Computer Science & Engineering 169
Chemical Engineering 179
Creative IT Engineering 191
Humanities & Social Sciences 199
Integrative Biosciences & Biotechnology (IBB) 209
Division of Environmental Science & Engineering 213
Graduate School of Engineering Mastership (GEM) 219
Graduate Institute of Ferrous Technology 221

Index 227

Family name 228
성명 가나다 순 237
학과 순 243
과학기술 관련 연구분야 분류 248

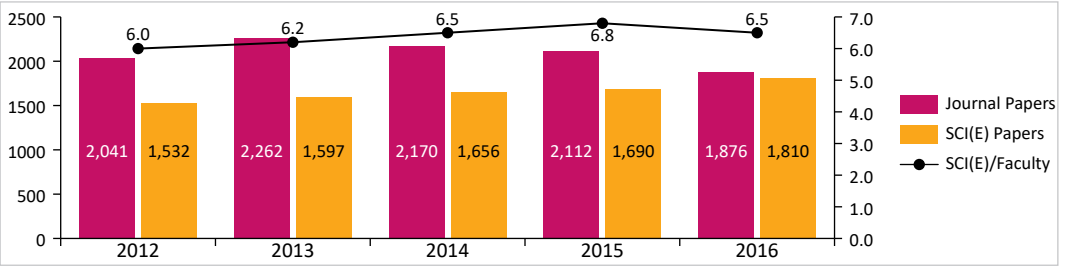
※ 본 책자는 2017년 10월 1일 기준으로 제작되었습니다. (This material was produced on October 1, 2017.)

Research Figures & Infrastructure

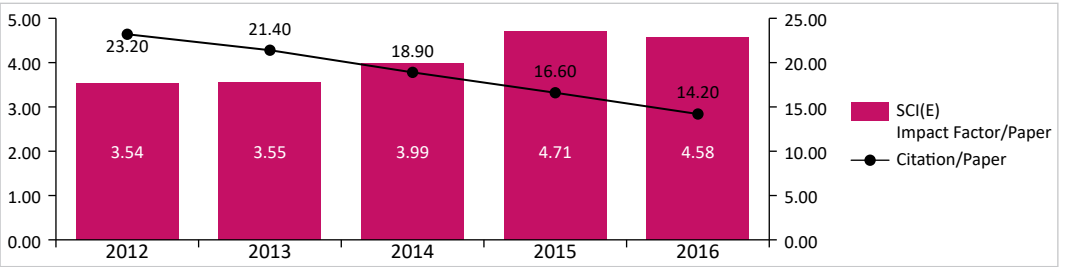
RESEARCH ACHIEVEMENTS

PAPERS

• Number of Papers

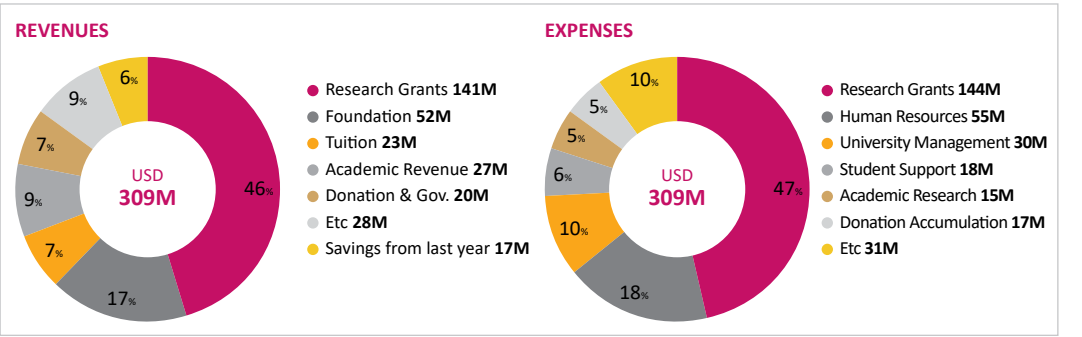


• Impact Factor and Citations

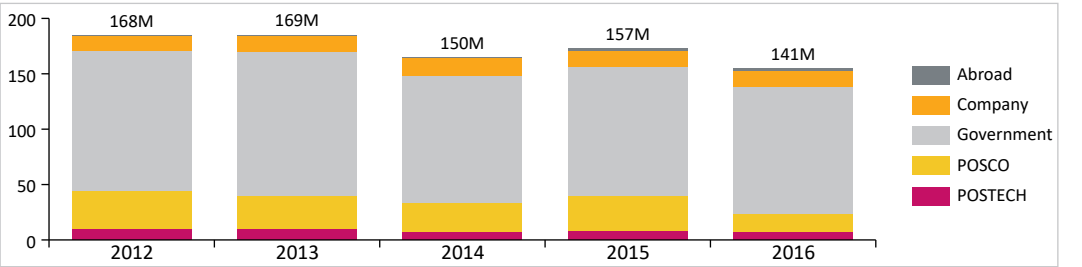


RESEARCH GRANTS & CONTRACTS

• Annual Budget(2017)



• Research Contract (USD)



POHANG ACCELERATOR LABORATORY 포항가속기 연구소

Pohang Light Source (PLS-II) 포항 방사광가속기 (PLS-II)

The 3rd generation light source at POSTECH is the 5th in the world and the only synchrotron radiation accelerator in Korea. This national research facility, the heart of Korea's cutting-edge science, enables studies on various structural characteristics of materials using light. The facility is utilized in various basic science to high-tech industrial research. Its performance improvement to PLS-II was successfully completed in 2012. Thousands of users visit yearly to conduct their research using PLS-II.

세계 5번째, 국내 유일의 방사광가속기인 3세대 방사광가속기는 범국가적 연구시설로서 빛을 이용하여 물질의 다양한 구조적 특성을 연구하는 '한국 첨단과학의 심장'입니다.

기초연구와 첨단산업분야 응용연구 등에 다양하게 활용되고 있으며 지난 2012년 성능향상(PLS-Ⅱ)을 성공적으로 완료해 세계 최고수준의 연구환경을 갖추어 매년 수천 명의 과학자들이 방문해 연구를 수행합니다.

4th GENERATION LIGHT SOURCE 4세대 방사광가속기 (PAL-XFEL)

The 4th generation light source (PAL-XFEL), which is currently under construction on the Pohang Accelerator Laboratory (PAL) premises and scheduled to be operational in 2015, is 10 billion times brighter than the 3rd generation light source. PAL-XFEL will generate new knowledge and discoveries in almost all technical and scientific disciplines including medicine, pharmaceutics, chemistry, material science, nanotechnology, power engineering and electronics.

포항가속기연구소 부지 내 2015년 본격 가동예정으로 건설 중인 4세대 방사광가속기에서 발생되는 4세대 방사광은 3세대 방사광에 비해 100억 배 이상 밝은 빛을 발생시킵니다. 또한 4세대 방사광가속기는 의학, 약학, 화학, 재료과학, 나노기술, 전력기술, 전자공학 등 거의 모든 기술 및 과학분야의 새로운 지식과 발견을 가져다 줄 것입니다.

MAX PLANCK POSTECH/KOREA RESEARCH INITIATIVE 막스플랑크 한국/POSTECH 연구소

MPK
막스플랑크 한국 / 포스텍 연구소
Korea Foundation for Max Planck POSTECH
Korea Research Initiative

The Max Planck Society of Germany and POSTECH established two Max Planck Centers at POSTECH: the Max Planck-POSTECH Center for Attosecond Science and the Max Planck-POSTECH Center for Complex Phase Materials.

This collaboration is not only a testament to POSTECH's internationally renowned research excellence but, with the introduction of advanced research institute operation and management methods, also lays a foundation for the further strengthening Korea's competitiveness in basic science research.

세계 최고의 기초과학연구기관인 독일 막스플랑크재단과 공동으로 막스플랑크 한국/POSTECH 연구소를 설립, 우리나라와 포스텍의 연구역량을 인정받으며 막스플랑크 아토초과학연구센터와 막스플랑크 복합물질연구센터를 운영하고 있습니다. 또 막스플랑크 한국/POSTECH 연구소 운영을 통해 선진 연구소 운영 기법을 도입, 연구수월성을 제고해 과학분야의 국가경쟁력을 높이는 기반을 마련하였습니다.

POSTECH BIOTECH CENTER 생명공학연구센터

The POSTECH Biotech Center was founded in 2000 with the goal of becoming the hub of biotechnology research and business development (R&BD).
The primary goal of the POSTECH Biotech Center is to incubate disruptive technologies in biotechnology areas for the development of immunology, pharmaceuticals, and nanobiotechnology. The Center has been participating actively in academia-industry collaboration both nationally and internationally.
2000년 설립된 생명공학연구센터는 POSCO 등 산학협동 기술개발의 연계 허브로 바이오 원천 기술 개발 및 응용을 통한 신기술, 사업화 기반을 구축하여 국가 생명공학 연구 및 산업발전에 기여하는 세계적인 연구센터로 발전하는 것을 목표로 하고 있으며, 분자의학, 식물 Biotechnology, 나노 Biotechnology분야에서 세계적인 성과를 올리고 있습니다.

NATIONAL INSTITUTE FOR NANOMATERIALS TECHNOLOGY 나노융합기술원

The National Institute for Nanomaterials Technology, a core research center for advancement and commercialization of nanotechnology, is developing the next-generation semiconductor and display materials, etc. With its cutting-edge facilities, the Institute provides valuable technical support and assistance to industry, from research and development to commercialization. The Institute also supports and enables POSTECH researchers to actively carry out nanotechnology and other related areas.
차세대 반도체 핵심재료, 디스플레이 소재 개발 등 나노기술의 선진화와 산업화를 위한 나노기술 연구소로, 학계뿐 아니라 기업체의 연구자들에게 연구개발부터 상용화 지원까지 One-stop 서비스를 제공할 수 있는 첨단 장비를 갖추고 있습니다. 특히 학내 연구자들이 나노기술 연계 연구를 더욱 활발하게 수행할 수 있도록 하는데 앞장서고 있습니다.

C^5 (COLLABORATION • CONVERGENCE • CONSILIENCE • CREATIVITY • CENTER)

Expected to be completed in 2014, C^5 will be used as the backbone of POSTECH's convergence education and research, accommodating POSTECH Future IT Innovation Laboratory and other interdisciplinary convergent education/research endeavors.
2015년 준공된 융합교육 · 연구 전용 건물인 C^5는 미래IT융합연구원과 실질적 학제간 융 · 복합 교육 · 연구 촉진을 위한 공간으로, 포스텍 융합연구의 중추가 될 것입니다.

법인승인연구소 : 17개		
독립채산기관(5)	포항가속기연구소	Pohang Acceleratory Laboratory
	생명공학연구센터	Biotech Center
	나노융합기술원	National Institute for Nanomaterials Technology, NINT
	포스텍-가톨릭대의생명공학연구소	POSTECH-CATHOLIC Biomedical Engineering Institute
	미래IT융합연구원	Future IT Innovation Laboratory
특화기관(1)	국방마이크로전자기계시스템특화연구센터	Specialized Center for Integrated MEMS for National Defence
기타(11)	고분자연구소	Tae-Joon Park Institute
	기초과학연구소	Polymer Research Institute
	뇌연구센터	Basic Science Research Institute
	박태준미래전략연구소	Postech Brain Research Center
	생물공학연구소	Biotechnology Research Center
	자동차기전연구소	Automotive Mechatronics Center
	정보통신연구소	Information Research Laboratories
	철강전문연구소	Iron & Steel Research Institute
	철강제어연구센터	Steel Processing Automation Research Center
	환경연구소	Institute of Environmental and Energy Technology
	항공재료연구센터	Center for Advanced Aerospace Materials

대학승인연구소 : 58개		
창의적 연구진흥 사업단(9)	나노다공성재료합성연구단	Center for Ordered Nanoporous Materials Synthesis
	지능형 미세유체응용화학연구단	Center for Smart Pharmaceutical Synthesis
	블록공중합체 자기조립연구단	Center for Block Copolymer Self-Assembly
	상호결합복합기능성물질연구단	Center for Cross-coupled Multifunctional Complex Materials Research
	생체유체연구단	Center for Biofluid and Biomimic Research
	엑스선영상연구단	X-ray Imaging Center
	지능초분자연구단	Center for Smart Supramolecules
	쾌속조형기반장기프린팅연구단	Center for rapid prototyping based 3D tissue/organ printing
	나노스케일-공간한정 화학반응 연구단	Center for Nanospace-confined Chemical Reactions
S/ERC(3)	국부투사영상과햅틱기반수술용로봇기술 연구센터	Research Center for Advanced Robotic Surgery based on Deep Tissue Imaging and Haptic Feedback Technology
	기하학연구센터	Center for Geometry and its Applications
	토폴로지연구센터	Center for Topological Matter
중점연구소(2)	정보신소재연구소	Center for Information Materials
	포항수학연구소	Pohang Mathematics Institute
전문연구센터(2)	생물학연구정보센터	Biological Research Information Center
	테크노경영연구정보센터	Center for Industrial & Management Engineering Research Resources

미래소재 디스커버리 사업(1)	고엔트로피합금연구단	Center for High Entropy Alloys
해양수산부(2)	경북씨그랜트센터	Gyeongbuk Sea Grant Center
	해양바이오산업신소재연구단	Marine Biomaterials Research Center
국방부(1)	레이더IR 표적식별특화연구센터	Center for Radar/IR Target Recognition
미래부(3)	기술창업교육센터	Entrepreneurship Education and Development Center
	기계학습연구센터	Machine Learning Research Center
	이동단말내장형소프트웨어연구센터	Center of Mobile Embedded Software Technology
국방부(1)	레이더IR 표적식별특화연구센터	Center for Radar/IR Target Recognition
한국사회과학(1)	금융및위험관리연구센터	Research Institute of Finance & Risk Management
산자부(1)	OFDM기반 광대역이동인터넷 연구센터	Center for Broadband OFDM Mobile Access
중소기업청(1)	기업가센터	Enterpreneurship Center
원천기술개발사업(1)	막스플랑크 한국/포스텍 연구소	Max Planck POSTECH/Korea Research Initiative
산업체(3)	LG Display-POSTECH 산학협력센터	LG Display-POSTECH Industrial Academic Cooperation Center
	포스텍-삼성SDI 이차전지 연구센터	Center for Advanced Battery Technologies
	효성-포스텍 산학일체 연구센터	Center Center for Steel Cord Technology
자체연구소(28)	이론과학연구소	Institute for Theoretical Sciences
	E-Car 연구단	E-Car Research Center
	포스텍 미래도시 연구센터	Future City Open innovation Center
	스마트팩토리 연구센터	Center for Smart Factory
	국방 R&D 전략 및 기술협력 센터	R/Dstrategy and technology cooperation center for Defense
	과학기술진흥센터	Center for the Advancement of Science and Technology
	과학문화연구센터	Science Culture Research Center
	기능유전체연구소	Nano Technology Research Center
	방사성 폐기물 선진기술 연구센터	Advanced Nuclear Waste Management Technology Research Center
	바이오나노텍연구센터	Bionanotechnology
	세포소기관네트워크연구센터	Organelle Network Research Center(ONRC)
	R&D전략정책연구소	R&D Strategy and Policy Center
	시스템온칩화학공정연구소	System on Chip Chemical Process Research Center
	신재생에너지연구소	Institute for New Energy Technology
	아토초과학기술연구소	Center for Attosecond Science and Technology
	연료전지연구소	Fuel Cell Research Center
	유전자손상신호전달연구소	Center for DNA damage signaling
	컴퓨팅 사고력 센터	Center for Computational Thinking
	이산화탄소연구소	Institute for CO_2 Reduction & Sequestion
	인문기술융합연구소	Humanities, Imagination and Technology Center
	지능로봇연구센터	Intelligent Robotics Laboratory

자체연구소(28)	바이오에너지연구소	Bioenergy Research Center
	첨단유체공학연구센터	Advanced Fluids Engineering Research Center
	초소형기계기술연구소	Research Center for Micro Mechanical System
	포스코기술연계센터	POSCO Liaison Center
	LED 센터	LED Center
	영재교육센터	Education Center for Gifted Students
	대사질환공동연구센터	International Center for metabolic Disorders

RESEARCH INSTITUTES - IBS

The Institute for Basic Science (IBS) is to conduct unprecedented, groundbreaking research that will lead the further advancement of Korean science and technology.

우리나라 과학기술의 도약을 위해 세상에 없던 연구를 수행할 IBS(기초과학연구원)의 4개 기초과학연구단이 포스텍에 설치, 운영되고 있습니다.

RESEARCH CENTER DIRECTORS OF THE INSTITUTE FOR BASIC SCIENCE (IBS)

Professor Kimoon Kim, Center for Self-assembly and Complexity

Professor Kim is a prominent leader and internationally recognized authority in the field of supramolecular chemistry. He has conducted research on developing novel functional materials and devices based on supramolecular chemistry. In particular, he has been working on a wide variety of functional materials based on cucurbiturils, a family of pumpkin-shaped macrocyclic molecules, and metal-organic porous materials useful for catalysis, separation and gas storage.

김기문 복잡계자기조립연구단장

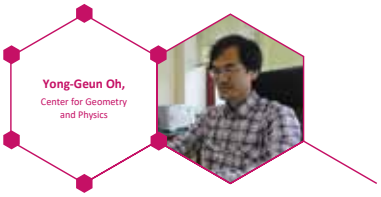
초분자 화학 분야의 세계적인 석학으로, 새로운 인공수용체인 쿠커비투릴의 초분자화학을 정립하는 한편 나노 구조체 및 나노 다공성 결정물질 등의 개발을 통해 자기조립 및 초분자화학의 새로운 패러다임을 창출하고 있습니다.

Professor Yong-Geun Oh, Center for Geometry and Physics

Professor Oh is one of the world's leading mathematicians in the field of symplectic geometry and topology. His pioneering research on Floer homology and its creative applications as well as development of the relevant analysis have made significant contributions to Hamiltonian dynamics, symplectic topology, and mirror symmetry. He became the first Korean mathematician to be invited to deliver a keynote speech at the International Congress of Mathematicians (2006, Madrid).

오용근 한국수리물리기하학연구단장

기하학 분야의 세계적 수학자로 '사교위상수학의 플로어 호몰로지 이론'에서 중요한 응용방법을 규명하며 한국인 최초로 국제수학자총회에서 초청강연을 펼쳤습니다.

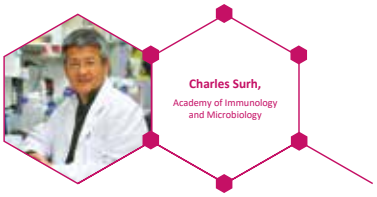


Professor Charles Surh, Academy of Immunology and Microbiology

Professor Charles Surh, a world-known scientist in immunology, has recently moved to POSTECH from the Department of Immunology of The Scripps Research Institute. Prof. Surh has published 121 papers since 1984 and was honored with the Ho-Am Prize in Medicine in 2007.

찰스 서 면역항상연구단장

면역학 분야의 세계적 권위자로 면역체계를 이루고 있는 T림프구의 동작원리를 규명, 주목을 받았으며 관련 분야에서 121편의 우수한 논문을 발표했습니다.

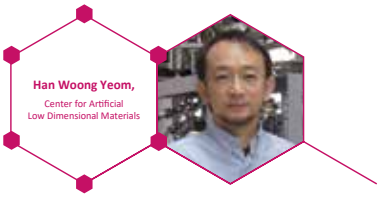


Professor Han Woong Yeom, Center for Artificial Low Dimensional Electronic Systems

Professor Yeom is one of the leaders in the field of surface and nanophysics. He is recognized as a pioneer of the field of metallic atom width, and has received an academic spotlight for his discovery of metal-insulator transitions of atomic wires.

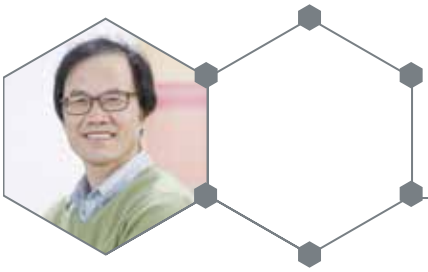
염한웅 원자제어저차원전자계연구단장

표면 · 나노물리학 분야의 선두주자로 나노선 도핑기술을 원자 하나의 폭으로 줄여 만든 금속 원자선 분야를 창시하여 주목을 받아온 1차원 금속나노선 분야의 세계 최고의 권위자입니다.



Research Achievements

(저서) 사교위상수학과 플로어 상동성 I, II



Oh, Yong Geun 오용근 / Mathematics

성과내용

총 2권으로 구성된 《Symplectic Topology and Floer Homology》(사교위상수학과 플로어 상동성)은 사교위상수학에 대한 상세하고 체계적인 설명과, 플로어이론에서 발생되는 도구를 활용하는 데에 필요한 해석학적 세부내용 및 기술에 대한 설명을 전체적으로 제공하는 최초의 책이다.

사교위상수학은 해밀톤 위상공간에 대한 성질을 연구하는 학문이며 플로어이론은 이에 필요한 가장 핵심적인 방법론으로서 현재 이론물리와 기하학에 있어서 핵심 연구 과제중의 하나인 거울대칭가설의 한 축을 이루고 있다. 사교위상공간의 구조를 이해하기 위해서는 대단히 복잡하고 세밀한 방법론이 필요한데 이 분야에 새로 입문하는 학자 또는 학생들이 종합적으로 습득할 수 있는 저서의 필요성이 절실하게 요구되었던 시점이었다.

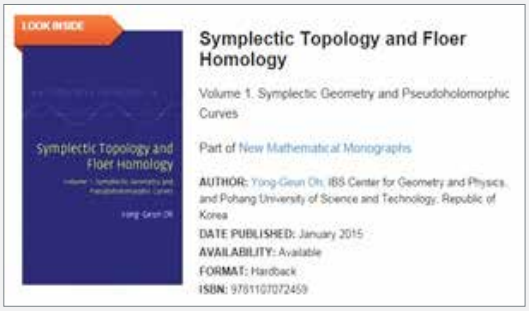
제1권에서는 해밀톤동역학 및 플로어이론을 기술하는데 필요한 해석학과 기하학의 핵심 내용을 다루고 있다. 제2권에서는 플로어이론의 양대 산맥인 해밀턴 플로어이론과 라그랑지안 플로어이론에 대한 포괄적 내용을 소개하며, 이를 사교위상학의 다양한 문제에 활용하는 법과 그 예시를 다수 포함하고 있다. 따라서 이 책은 사교위상수학 및 플로어상동성 전문가뿐 아니라, 이 분야에 새로 입문하는 학자 또는 학생에게 모두 유용한 종합 핸드북이 될 것이다.

성과와 관련된 실적물

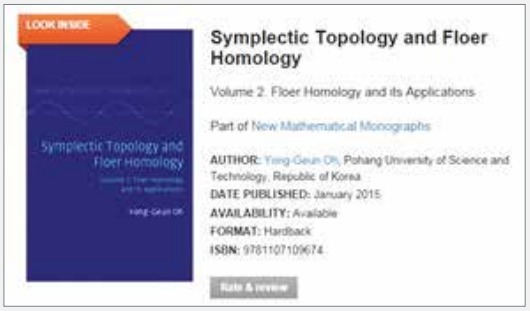
- 1994년 영국 Newton Institute에 방문연구원으로 재직 중에 플로어 상동성을 아놀드 추측 이외에 사교위상수학의 다른 문제를 해결하는 데 최초로 성공
  ("Floer cohomology, spectral sequence, and the Maslov class of Lagrangian embeddings", Internat. Math. Res. Notices, no. 7 (1996), 305-346).
- 추상적으로 정의된 플로어 상동성을 통해 '플로어 스펙트럼 불변량(Floer spectral invariant)'이란 구체적인 불변량을 유추 ("Spectral invariants, analysis of the Floer moduli space and geometry of Hamiltonian diffeomorphism group", Duke Math. J. 130 (2005), 199-295).
- 2006년 스페인 마드리드 세계수학자총회(ICM-2006)에서 기하학 분과(Geometry Session) 초청연사로 초청받아 플로어 상동성에 대한 새로운 방법론을 도입하고 이를 사교위상수학의 여러 문제에 적용한 업적에 대해 강의.
- 2009년 일본 수학자 3명(K. Fukaya, H. Ohta, K. Ono)과 함께 사교기하학 연구 저서 "Lagrangian Intersection Floer Theory, I & II" (American Math. Soc. & International Press) 공저.
- 2018년 브라질에서 있을 세계수학자총회(ICM-2018)의 기하학 분과(Geometry Session)의 초청연사를 추천하는 패널의 코어 멤버

(Core member)로서 2016년 3월-11월 활동: 이 패널은 좌장 포함 4명의 core member와 4명의 일반 멤버 총 8인으로 구성되었으며 브라질 ICM 기하학세션의 연사들을 결정내지 추천함. 세계수학자총회 회장 (Janos Kollar;Princeton University)에 의해 임명되어진 세계 수학자 총회 공식 프로그램위원회(Program committee)패널임.

성과와 관련된 이미지

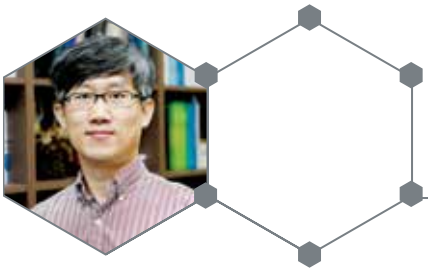


저서 Volume 1 표지



저서 Volume 2 표지

4차원 공간의 디스크 임베딩



Cha, Jae Choon 차재춘 / Mathematics

성과내용

연구의 필요성

▶ 4차원은 현대 수학이 유일하게 이해하지 못하는 차원

- 수학적으로 정의된 공간은 지극히 추상적이라 20세기 중반에서야 비로소 정교한 연구가 가능해졌는데, 매우 특이하게도 현실 세계와 비슷한 3, 4차원보다 5차원 이상의 이론이 먼저 성공적으로 개발됨.
- 3차원의 경우, 2000년대 들어 포앵카레 추측 등 핵심 난제들이 대부분 해결됨.
- 현재 많은 뛰어난 수학자들의 노력에도 불구하고, 4차원 공간의 본질을 이해하는 것은 아직도 미해결 문제로 남아 있음.

포스텍이 가진 고유의 기술

▶ 4차원 연구의 가장 근본적 요소인 위상수학적 디스크 임베딩(disk embedding)에 대해 현존 최고의 기술을 개발함.

- 4차원 공간 내에 2차원 디스크를 원하는 형태로 임베드 가능한지를 규명하는 것은 4차원 연구의 핵심적 요소로, 지극히 난해한 문제로 알려져 있음.
- 캐손 타워(Casson tower)의 디스크 임베딩 가능성에 대한 새로운 돌파구를 개척하여 현재까지의 한계를 극복하는 파급력 큰 연구 결과를 발표함.
- 아미너블 치거-그로모프 불변량(amenable Cheeger-Gromov invariant)에 기반한 디스크 임베딩의 제약 이론과, 그 핵심 요소인 치거-그로모프 유니버설 바운드의 정량적 제어 기술을 최초로 개발하여 디스크 임베딩의 불가능성을 규명하는 가장 발전된 기술을 확보함.

연구의 의미: 연구성과의 학술적, 기술적, 경제 · 사회적 파급효과 등을 기재

▶ 30여년만에 캐손 타워 및 디스크 임베딩 연구의 새로운 돌파구를 찾아내어 4차원 공간의 위상수학적 연구에 매우 큰 파급 효과를 가져옴.

▶ 공간의 연구를 위해 대수적 정수론, 호모토피 이론, 함수해석학 및 폰 노이만 대수(von Neumann algebra), 정량적 위상수학(quantitative topology) 등과 같은 분야의 아이디어와 방법론을 도입하여 순수수학의 핵심 주요 분야들을 새롭게 접목하고 연계시키는 창의적이고 심도 있는 연구 방법을 제시하였으며, 이를 통해 새로운 연구 방향을 개척하고 발전시켰다.

▶ 수학계 최고의 학술지인 Inventiones Mathematicae, Communications on Pure and Applied Mathematics에 2016년 같은 시기에 연구성과를 게재한 것은 한국 수학계에서 찾아보기 어려운 사례임.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획: 연구성과가 산업체 등에 이전되어 활용되고 있거나 활용 예정인 사례, 실용화 추진을 위한 후속연구 추진계획 등에 대해 기술

▶ 본 연구결과는 디스크 임베딩 관련 분야에서 지난 10여년간 여러 수학자에 의해 행해진 많은 연구에 바로 적용되어, 다수의 기존 결과들을 정량적으로 명백하게 일반화하는 효과를 이미 도출함.

▶ 디스크 임베딩 문제에 관련된 후속 연구들에서 초석이 되는 필수적인 핵심 요소로 활용되고 있음.

▶ 3차원 다양체의 복잡도(complexity) 연구, 곡면의 사상류군(mapping class group)의 기하군론(geometric group theory)적 측면 및 정량적 위상수학의 새로운 연구 방향을 제시하여, 연관된 새로운 연구가 다방면으로 진행되고 있음.

성과와 관련된 실적물

1. Casson towers and slice links (joint with Mark Powell), **Inventiones Mathematicae** 205 (2016), no.2, 413-457.
2. A topological approach to Cheeger-Gromov universal bounds for von Neumann rho-invariants, **Communications on Pure and AppliedMathematics** 69 (2016), no. 6, 1154-1209.

성과와 관련된 이미지

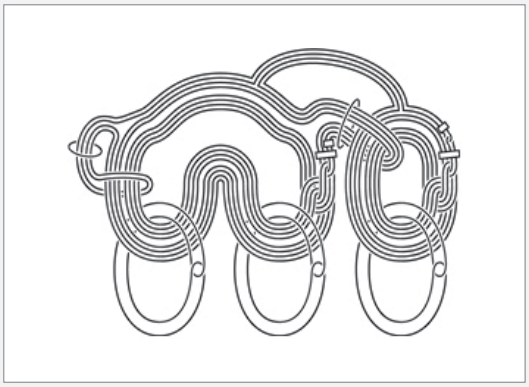
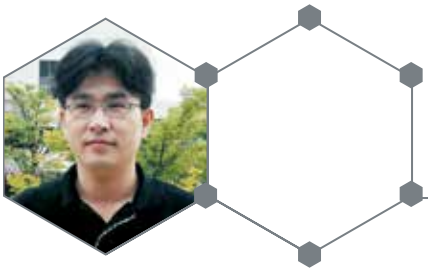


그림:
새롭게 발견된 4차원에서 임베드된 디스크의 경계가 되지 않는 고리

생물물리학으로 규명한 세포의 DNA 유전정보 오류 복구 원리



Lee, Jong-Bong 이종봉 / Physics

성과내용

연구의 필요성

인체의 유전정보를 담은 DNA는 세포분열 시 일어나는 복제 과정이나 일상생활 등에서 손쉽게 훼손되어 대장암과 같은 각종 질병의 원인이 됩니다. 다행히 우리 인체에는 손상된 유전정보를 스스로 인식하고 복원하는 단백질 효소들이 있는데 학계에선 이런 단백질 효소들 간의 상호작용과 생명의 신비라 할 수 있는 복구 메커니즘에 관해 지난 30여년 동안 다양한 주장과 논쟁이 이어져왔습니다. 논쟁의 핵심은 "DNA 염기쌍 오류를 인식한 정보가 어떻게 그 오류를 제거하기 위한 다음 단계로 전달되는가?"라는 문제입니다. 이는 수백에서 천여개의 DNA 염기쌍 만큼 떨어진 타깃에 염기쌍 오류 존재의 신호를 보내야하는 원리에 관계된 것으로, 기존의 앙상블 평균에 의한 전통적인 생물학 및 생화학 연구에 의해서는 이러한 동역학적 난제를 해결하는데 한계가 있었습니다.

포스텍이 가진 고유의 기술

개별 생체분자의 움직임을 나노미터의 정확도로 추적하는 물리학적 연구방법인 단일분자 이미징 기술을 DNA 유전정보 오류 복구 메커니즘의 난제 해결에 적용하였습니다.

연구의 의미

① 본 연구에서 개발된 단일분자 이미징 및 분석 방법은 DNA 오류 복구 과정에서 아직 밝혀지지 않은 문제들에 적용될 수 있어, 세계적 프론티어 연구의 미해결된 핵심 난제들을 해결할 플랫폼을 제공할 것입니다.

② DNA 염기쌍 오류 복구 메커니즘에 있어서 지난 30여년 동안 논쟁의 중심에 있던 핵심 난제가 해결되어, 세포에서 DNA 유전정보를 유지하는 시스템의의 완전한 이해의 단초를 마련하였습니다. ⇒ 생명현상 작동 원리 규명

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

세포에서 DNA 염기쌍 오류 복구 시스템의 작동 원리 이해를 바탕으로, 단일세포의 유전정보 복원 시스템의 기능을 분석할 수 있는 방법 개발에 활용될 것입니다. 이는 세포배양 단계 없이 세포조직으로부터 바로 단백질의 발현 및 기능 분석을 동시에 수행할 수 있어 기존의 질병 진단 방법에 비해 시간과 비용을 10배 이상 줄일 수 있을 것이며, 세포 배양이 어려운 세포 조직에 활용될 수 있는 획기적인 방법이 될 것으로 기대됩니다. ⇒ 단일세포에서 단백질 기능의 단일분자 수준에서의 분석은 세포 조직에서 세포의 이질성을 밝혀 질병의 정밀 진단 및 맞춤 진료 분야에 새로운 패러다임 제시할 것입니다. 본 연구팀은 세포 하나 하나에서 단백질 기능을 단일분자 수준으로 분석할 수 있는 방법을 개발할 계획입니다.

성과와 관련된 실적물

교신저자로 Nature지에 논문 발표 (2016년)

성과와 관련된 이미지

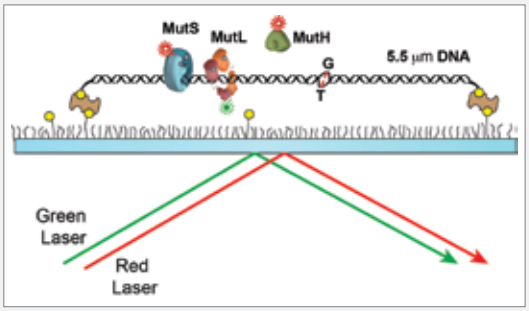


그림 1:
전반사 현미경을 이용한 서로 다른 파장의 빛을 방출하는 형광분자가 표지된 MutS, MutL, MutH 단백질의 단일분자 이미징.

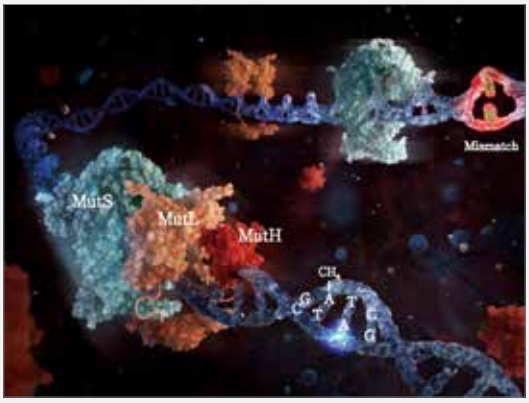
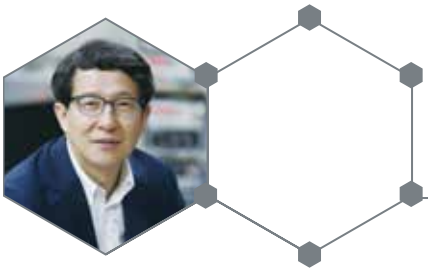


그림 2:
염기쌍의 불일치 오류를 인식하고 신호를 보내는 센서 역할을 하는 MutS 단백질이 ATP와 결합을 한 후 매개체 역할을 하는 MutL 단백질을 불러들여, 이 두 단백질의 복합체는 DNA상에서 결합과 분리를 반복하며 이동하게 되는데, 특이한 점은 이 단백질들의 움직임이 결합된 ATP의 가수분해 에너지를 사용하지 않고, 잉크가 물에 퍼져나가는 것과 같이 DNA상에서 생체분자의 확산운동에 의해 이루어진다는 점입니다. 이렇게 확산운동을 하며 이동하는 이 두 단백질의 복합체에 또 다른 단백질효소인 MutH가 매개체 MutL에 결합하면서 특정 목적지에 도착함을 실시간으로 관찰하였습니다.
이번 연구를 통해 세 단백질이 결합 후 별도의 화학적 에너지 없이 물리적인 확산운동만을 통해 DNA 나선을 따라서 이동하여 DNA 상의 타깃을 인식하는 새로운 사실이 밝혀졌습니다.

밴드갭이 없는 그래핀에서 게이팅에 의한 전하 가이딩 실현



Lee, Hu-Jong 이후종 / Physics

성과내용

연구의 필요성

'꿈의 신소재'로 주목을 받고 있는 그래핀은 전자 이동도가 매우 높고 상온에서 구리보다 전기가 잘 통하여 차세대 이차원 전자소재 활용에 높은 기대를 모으고 있다. 그러나 그래핀은 통상의 반도체와 달리 밴드갭이 없어 전류 제어가 어렵고, 이로 인해 소자 활용에 근본적인 한계를 지니고 있다. 그래핀을 이용하여 새로운 양자 기능성 소자를 개발하기 위해서는 그래핀에서 게이팅에 의해 쉽게 전류의 경로를 제어하는 기법을 개발하는 것이 절실히 요구되고 있다.

포스텍이 가진 고유의 기술

본 연구에서는 육방정계질화붕소 결정막 사이에 그래핀을 삽입하여 전자이동도를 높이고, 그래핀 면의 위 아래에 이중 게이트 전압을 걸어 좁은 경로에서 전류의 전도가 주변보다 수 백 배 이상 커지도록 조절하여 수십 나노미터 폭을 가진 전도채널을 구현하였다. 이 경우 전도채널 가장자리에서 전자산란이 없어 그래핀의 고유한 전도 특성이 그대로 유지되며, 전류가 게이트 전압에 의해 형성된 좁은 경로로만 흐름을 확인하였다. 이로서 밴드갭이 없는 그래핀에서 게이트 전위만으로 원하는 경로로 전류를 제어함과 동시에 **산란에 의해 밸리(valley)가 섞이지 않는 그래핀 고유의 전도 채널을 구현**하는 데 성공하였다.

연구의 의미

본 연구는 밴드갭이 없이도 그래핀에서 전류의 흐름을 자유자재로 제어할 수 있는 기법을 개발하여, **그래핀 전자소자 응용의 최대 난관을 극복하고 그래핀 초정밀 양자소자 활용의 길을 열었다**는 의미가 있다.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

이 기법은 밴드갭을 형성하기 위해 그래핀을 물리적으로 절단하지 않고도 게이트 전압만으로 간단하게 전류의 흐름과 방향을 제어할 수 있어, 그래핀 양자소자 및 정밀 전자소자 개발에 다양하게 활용될 수 있다. 또한 최근 등장한 다양한 이차원 토폴로지 물질에서의 전류 제어와 양자소자 개발에 활용될 수 있다.

성과와 관련된 실적물

논문발표

"Valley-symmetry-preserved transport in ballistic graphene with gate-defined carrier guiding", Minsoo Kim, Ji-Hae Choi, Sang-Hoon Lee, K. Watanabe, T. Taniguchi, Seung-Hoon Jhi, and Hu-Jong Lee, Nature Physics 12, 1022-1026 (2016).

국제학회 초청 강연

1) "Valley-symmetric quasi-1D transport in ballistic graphene", Hu-Jong Lee, American Physical Society March Meeting, March 13-17, 2017, New Orleans, USA.
2) "Valley-symmetric quasi-1D transport in ballistic mono-and bi-layer graphene", Hu-Jong Lee, 2016 EMN (Energy Materials Nanotechnology) Phuket Meeting, November 3-7, 2016, Phuket, Thailand.

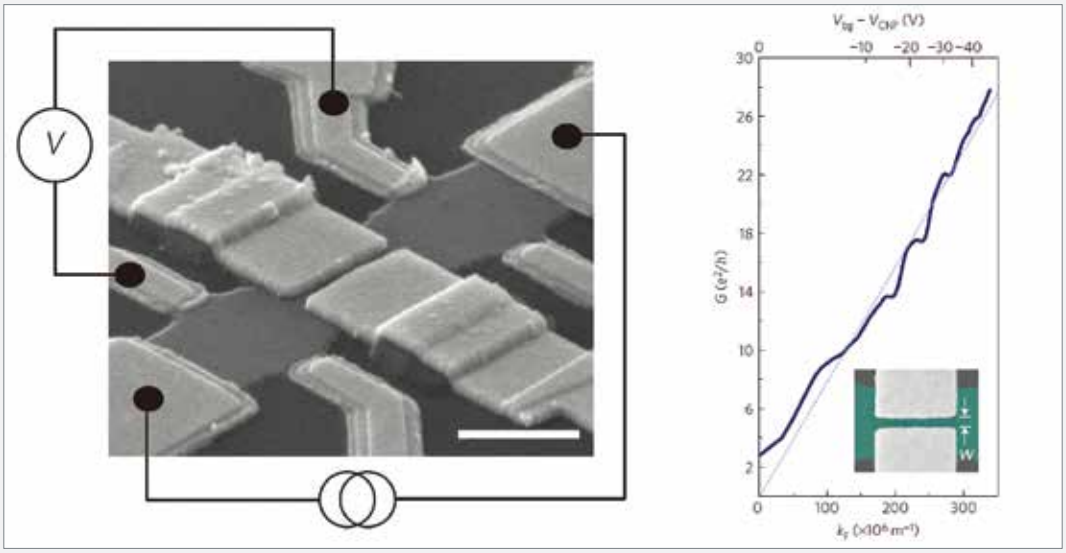
인력양성 실적

김민수 (PhD, 2016년 8월 졸업; Quantum interference and one-dimensional transport properties in graphene devices)
이장희 (PhD, 2016년 2월 졸업; Quantum transport in topological states of matter)

국제 협력 실적

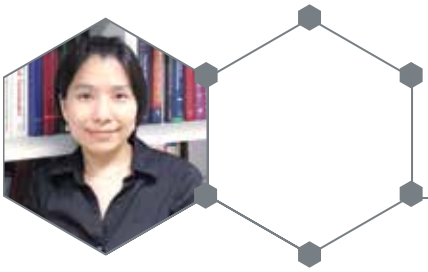
Yoshitake Takane, Ken-Ichiro Imura (Hiroshima University, Japan) ; 실험결과의 이론적 해석 관련.
Takashi Taniguchi, Kenji Watanabe (National Institute for Materials Science, Japan) ; 실험용 고품격 단결정 구득.

성과와 관련된 이미지



전압게이트를 이용해 구현된 전도채널과 그래핀 고유 전도도

인공근육을 모사한, 1볼트에서 빠르게 작동하는 고분자 액추에이터 개발



Park, Moon Jeong 박문정 / Chemistry

성과내용

연구의 필요성

고분자 액추에이터가 인공 근육으로 활용되기 위해서는 빠른 응답속도, 낮은 구동전압, 우수한 내구성이 필수적임. 하지만, 기존 고분자 액추에이터는 수십 밀리초내의 반응 속도를 보이기 위해서는 수백볼트의 구동전압을 필요로 하였고, 3~5 V로 구동전압을 낮추는 경우 그 작동 시간은 수~수십초로 길어지는 고질적인 문제점을 가지고 있었음.

포스텍이 가진 고유의 기술

1V 하에서 수십 밀리초 이내에 큰 이동변위를 보이는 새로운 개념의 단일이온전도 고분자 액추에이터를 개발함. 이는 기존 고분자 액추에이터의 반응속도가 수초라는 것을 감안할 때 매우 획기적인 결과임. 특히, 양쪽성 이온을 고분자 전해질의 나노미터 크기 이온채널에 선택적으로 도입함으로서 5에 불과한 고분자 전해질의 유전상수를 물에 가까운 76으로 높이고 그 결과, 이온전도도를 300배 이상 향상시키는 획기적인 결과를 얻었음. 본 연구진이 개발한 소프트 액추에이터는 20,000번 사이클 후에도 그 작동에 변함이 없는 우수한 내구성을 보였으며, 인공근육 뿐만 아니라, 다양한 생체모방형 디바이스로 활용할 가능성이 충분하기에 그 의의가 큼.

연구의 의미

학술적으로는 분극현상을 없앤 단일이온전도체라는 새로운 개념을 액추에이터에 도입한 첫 번째 연구 결과이고, 지난 수십 년간 연구되어 온 액추에이터 연구에 새로운 장을 연 큰 의미를 가짐. 저전력, 저전압에서도 빠르게 구동할 수 있기 때문에 인공근육, 소프트 로보틱스, 햅틱 디바이스와 같은 다양한 생체모방형 디바이스에 응용가능함. 고분자 전해질의 가장 큰 취약점은 액체전해질에 그 유전상수가 매우 낮아, 이온해리효율이 매우 떨어진다는 것인데, 본 연구진이 개발한 고분자 전해질의 경우, 그 유전상수를 물과 유사한 값을 가진다는 점에서 비단 액추에이터에 국한되지 않고, 배터리 등과 같은 전기화학 디바이스에 사용 가능할 것임.

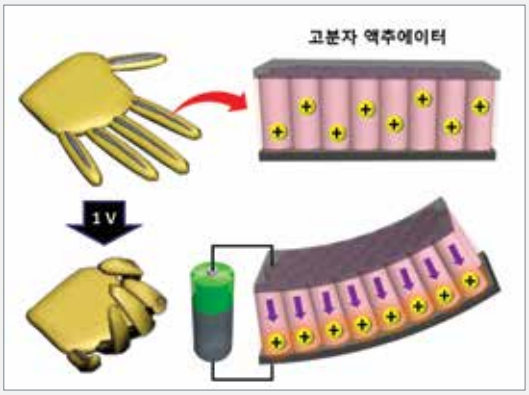
연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

본 연구성과는 현재 국내특허 출원 완료 및 해외 3개국(미국, 중국, EPO) 특허 출원 중에 있으며, 삼성전자와 후속화 연구를 협의중에 있음.

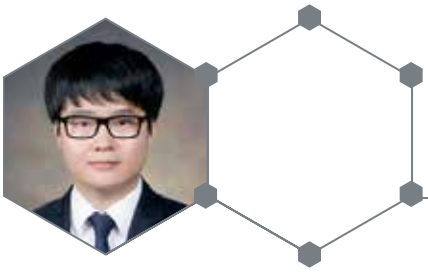
성과와 관련된 실적물

Nature Communications 7, 13576 doi:10.1038/ncomms13576 (2016) 빠르고 큰 응답성을 가지는 전기 반응성 액추에이터, 출원번호: 10-2016-0102379

성과와 관련된 이미지



피리딘 유도체의 마지막 단계 메틸화 반응을 통한 새로운 신약 창출



Cho, Seung Hwan 조승환 / Chemistry

성과내용

연구의 필요성

우리가 섭취하고 있는 수많은 의약품들은 원자의 배열이 단 하나만 바뀌어도 전혀 다른 약효를 나타내는 경우가 많다. 그렇기 때문에 제약 산업에서는 항생기능이 있는 천연물에 다양한 화학 작용기를 수십, 수백, 수천가지를 결합시킨 뒤 각각 어떠한 긍정적인 변화가 있는지를 밝혀내는 데 주력하고 있다. 특히 최근 유기화학 분야에서는 기존 천연물들의 기본 골격을 유지 한 체 마지막 단계에서 새로운 작용기를 도입함으로써 천연물의 화학적, 물리적 성질의 변형을 유도 하고, 이를 통해 새로운 의약품 후보군을 찾는데 수 많은 노력하고 있다. 최근에는 가장 작은 탄소화합물 작용기인 메틸기를 천연물의 특정 위치에 도입 하였을 때 기존 천연물 보다 훨씬 높은 생물학적 활성을 보인 다는 다수의 연구 결과가 발표 되었다.

기존의 유기 화학 분야에서는 팔라듐, 로듐, 이리듐, 니켈, 구리, 철 등 다양한 전이금속을 사용한 탄소-탄소 결합 반응을 개발 되었다. 기존의 합성 방법으로는 상상도 할 수 없었던, 수없이 많은 새로운 반응들이 전이금속 촉매를 사용함으로써 서로 다른 조각들을 하나로 이어붙일 수 있게 된 것이다. 이러한 이유로 전이금속 촉매를 사용하지 않으면서 메틸화 반응을 시도한 연구가 과거 몇 차례 있었으나, 지금까지의 사례들은 대부분 극히 강력한 염기를 사용하거나, 매우 불안정하고 위험한 시약을 사용하는 경우가 많았다. 또한 제약 과정의 특성상 금속 촉매가 반응이 끝난 뒤 조금이라도 남아있으면 신체에 어떤 악영향을 끼칠지 모르기 때문에 반응 후 남은 이 금속 찌꺼기들을 제거하는 정화작업이 필수적으로 들어가며, 이는 경제적인 측면에서 보았을 때 매우 비효율적이고 친환경적인 시각에서 보았을 때도 결코 바람직하지 않다. 따라서 전이금속 촉매를 사용하지 않는 조건에서 원하는 타겟 물질에 메틸기를 선택적으로 도입하는 기술은 여전히 해결되어야 하는 과제로 남아 있고 새로운 개념의 접근법이 필요한 상황이다.

포스텍이 가진 고유의 기술

본 연구는 모두 포스텍 화학과의 전폭적인 지원을 받아 수행 되었다. 특히, 포스텍 화학과는 학부생이 연구를 수행하여 졸업하는 시점에 1인 1논문 갖기 캠페인을 시행하고 있으며, 이 연구는 제 1저자인 조우현 학생이 학부 시절 졸업 논문으로 수행한 연구 결과 이다.

연구의 의미

본 연구진은 최근 전이금속을 사용하지 않으면서도 피리딘 골격을 갖는 천연물 후보군에 메틸 그룹을 원하는 위치에 선택적으로 첨가할 수 있는 반응 조건을 개발하였다. 기존의 반응들이 가지고 있던 금속 잔해의 문제, 지나치게 격렬한 반응 조건들을 모두 피하면서도 피리딘 계열의 헤테로 고리 화합물의 질소 바로 옆 2번 탄소 위치에 메틸 그룹을 접합시킬 수 있음을 확인하였다. 일반적으로 수많은 천연물들이 피리딘을 핵심 골격으로 가지고 있기 때문에 본 연구에서 개발된 기술은 피리딘 포함 천연물의 선택적 마지막 단계 메틸화 반응을 가능하게 함으로써 다양한 천연물의 변형 및 새로운 약효를 내는 신약 창출과정에 사용될 수 있을 것이라 기대 한다.

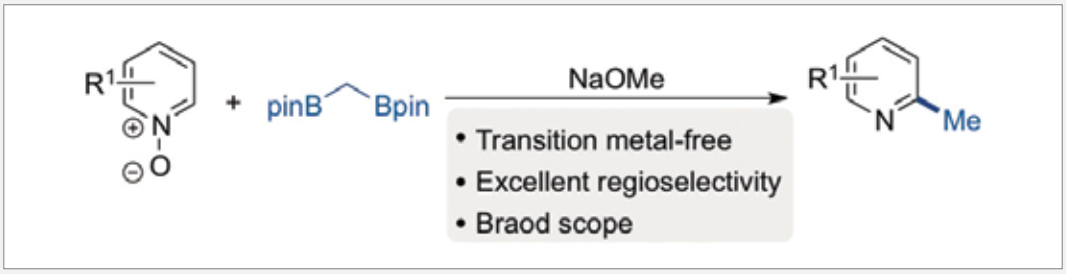
연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

본 연구 성과는 현재 국내 특허에 출원중에 있으며 향후 국내 제약회사들과의 공동연구를 통해 새로운 신약 후보군의 발굴에 활용하기 위해 지속적으로 노력을 수행할 예정이다.

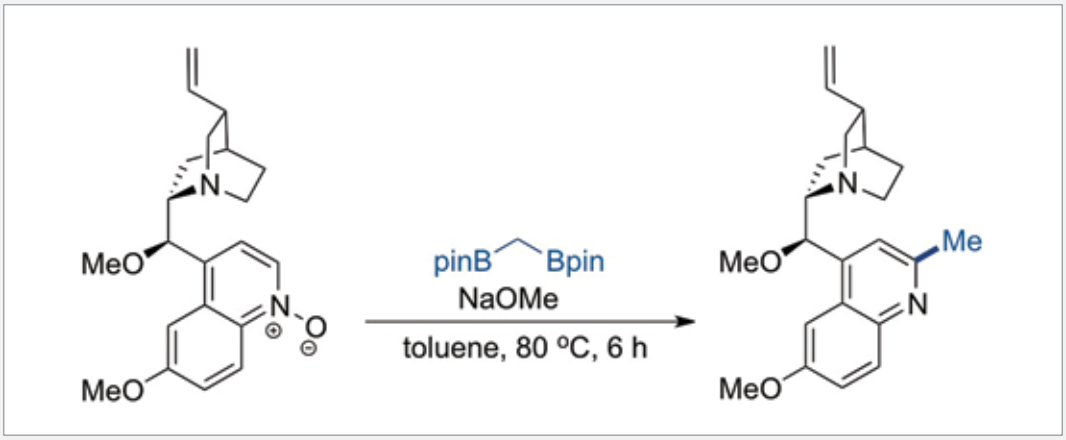
성과와 관련된 실적물

- 논문발표: Angew. Chem. Int. Ed. 2016, 55, 9690.
- 국내특허출원: 출원번호 (10-2016-0073066)
- 제 119회 대한 화학회 다우 케미컬 우수 논문 “대상” 수상

성과와 관련된 이미지

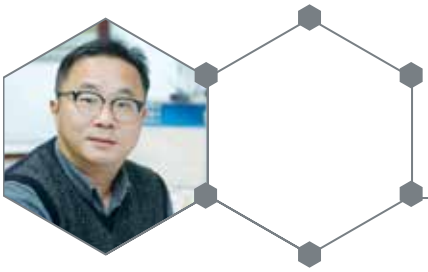


개발된 반응에 대한 모식도



의약품의 마지막 단계 메틸화 반응에 대한 모식도

공포 기억을 조절하는 신경 메커니즘 규명



Kim, Joung-Hun 김정훈 / Life Sciences

성과내용

연구의 필요성

우리는 살아가면서 주변 환경으로부터 많은 감각적 자극을 대뇌로 받아들입니다. 이러한 자극들 중에는 살아가는데 꼭 필요한 정보도 있겠지만, 그 필요성이 낮아 장기적으로 기억하는 것이 오히려 뇌의 적절한 활동에 낭비가 되는 정보들도 존재합니다. 그러나 이러한 '장기적으로 저장되어야 할 기억'이 어떻게 구분되어 뇌에 저장되고, 시간이 흐른 뒤에도 잘 상기될 수 있는지, 그 원리에 대해서는 잘 알려지지 않았습니다.

만약 이러한 기능에 이상이 생겨 잊고 싶은 공포 기억이 지나치게 오래, 또는 강하게 기억된다면, 외상 후 스트레스 장애(PTSD)와 같은 정신 질환이 생길 수 있을 것입니다. 우리 연구진은 편도체의 억제성 신경망에서 생기는 도파민 신호전달의 변화와 시냅스 가소성의 이상이 이러한 정신 질환의 원인이 될 수 있다고 생각하고, 서로 다른 강도의 공포를 학습시킨 마우스의 신경 신호 전달과 행동을 연구했습니다.

포스텍이 가진 고유의 기술

이 연구에는 약리학적, 분자생물학적 그리고 광유전학적 접근법 등 다양한 기술이 적용되었습니다. 이번 연구에서 우리 연구진이 주목한 뇌 영역은 편도체의 개재세포군이라는 작은 부위인데, 이 부위에 형광물질과 함께 도파민 수용체를 조절하는 약물을 투입함으로써 마우스의 공포 기억 행동을 조절할 수 있었습니다. 분자생물학적으로는 도파민 수용체 유전자의 RNA간섭이 일어난 세포만 형광단백질로 표지하는 시스템을 새로 개발하여 사용함으로써 도파민 수용체의 발현을 조절하였습니다. 광유전학은 빛을 통해 신경 세포의 활성을 조절하는 기술인데, 이 연구에서는 살아있는 마우스에서 시냅스 가소성을 없애기 위해 활용하였습니다.

이러한 기술들을 활용한 결과, 우리 연구진은 약한 공포를 기억할 때 편도체의 개재세포군에서 시냅스 가소성이 유도되며, 이 가소성이 생기기 위해서는 D4라는 특정한 타입의 도파민 수용체가 필요하다는 것을 알아냈습니다. 실험용 마우스에서 도파민 D4 수용체의 발현을 억제하거나, 이미 일어난 시냅스 가소성을 없앴더니 약한 공포 자극에도 강한 공포 반응을 일으키는 것을 확인함으로써 이를 알 수 있었습니다.

연구의 의미

이 연구는 공포 기억을 조절하는 억제성 신경망의 메커니즘을 최초로 규명한 것입니다. 공포 기억이 장기적으로 저장되고 발현되어야 할지 결정하는데 중요한 역할을 하는 것이 편도체의 개재세포군에서 일어나는 시냅스 가소성이며, 이 시냅스 가소성이 도파민에 의해 조절된 주변의 억제성 신경망에 의해 유도된다는 것을 처음으로 밝혔다는데 의의가 있습니다. 또한 이와 같은 사실은 PTSD와 같은 신경 정신과 질환 치료법 개발에 중요한 단서가 될 수 있을 것입니다.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

위 연구 성과를 바탕으로 도파민 수용체 조절 물질을 외상후 스트레스 장애 치료용 약물로 활용하는 내용의 국내 특허를 출원하였으며,

미국 특허 출원을 준비중입니다. 본 연구 결과가 발표된 이후에도 우리 연구실은 편도체 내에서 시냅스 가소성이 도파민에 의해 어떻게 조절되는지를 알아내기 위하여, 도파민 수용체의 역할을 다양한 편도체 신경 세포 타입과 신경 회로망에서 연구하고 있습니다. 또한 정신 질환의 원인이 되는 분자적 기작과 시냅스 가소성을 정밀하게 밝히기 위해, 보다 정확한 PTSD 동물 모델을 만들어 유전체 수준의 연구를 진행하고 있습니다.

성과와 관련된 실적물

논문발표

Kwon OB, Lee JH, Kim HJ, Lee S, Lee S, Jeong MJ, Kim SJ, Jo HJ, Ko B, Chang S, Park SK, Choi YB, Bailey CH, Kandel ER, Kim JH. Dopamine regulation of amygdala inhibitory circuits for expression of learned fear. *Neuron*. 2015 Oct 21;88(2):378-89.

Lee JH, Kim JH. Dopamine-dependent synaptic plasticity in an amygdala inhibitory circuit controls fear memory expression. *BMB Rep*. 2016 Jan;49(1):1-2.

지적재산권

'외상후 스트레스 장애 치료용 약학 조성물'국내 특허 출원(출원번호:10-2016-0113 603)

성과와 관련된 이미지

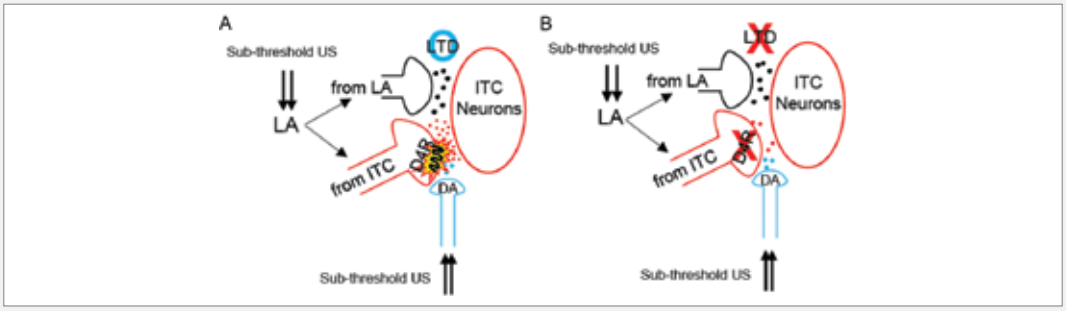


그림 1: 약한 공포 기억 시 편도체 개재세포군에서 일어나는 시냅스 가소성의 모식도. 정상적인 개체에서는 시냅스 가소성인 LTD가 잘 유도되나(A), 도파민 수용체가 억제된 개체에서는 유도되지 않는다(B). Sub-threshold US; 약한 공포 자극; LA; 편도체 측핵, ITC; 개재세포군, LTD; 시냅스 가소성, D4R; D4타입 도파민 수용체.

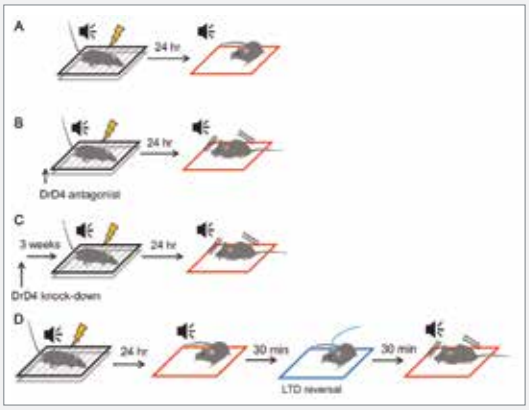
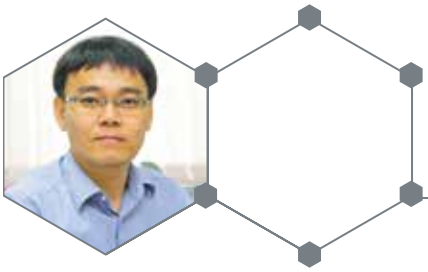


그림 2:
마우스의 공포 기억 반응. 정상적인 개체에서 약한 공포 기억은 24시간 후 거의 잊혀지지만(A), 약물(B)이나 유전자 발현 억제(C)로 도파민 수용체가 억제되면 강한 공포 기억으로 발현된다. 시냅스 가소성이 광유전학적으로 소거된 마우스는 약한 기억을 비정상적으로 강하게 발현시킨다(D).

혈압 조절 단백질 분해 과정 규명



Hwang, Cheol-Sang 황철상 / Life Sciences

성과내용

연구의 필요성

운동을 하거나 스트레스를 받았을 때, 혈압이 급격히 올랐다가 어느 정도 시간이 지나면 정상 상태로 떨어진 후 일정하게 유지된다. 이러한 혈압 조절이 망가지게 되면서 발병하는 고혈압은 뇌졸증, 동맥경화, 심장마비, 심부전 등 다양한 심혈관계 질환이나 다른 심각한 합병증으로 이어지지만, 우리 몸이 어떻게 혈압을 조절하고 유지하는 지에 대해서 오랫동안 미스터리로 남아 있었다.

최근에 와서야 외부 자극을 세포 내부로 전달하는 G-단백질 신호 전달 과정이 혈압 조절에 관여한다고 밝혀졌다. 특히, 스트레스 같은 외부 자극에 의해 생성된 신경 전달 물질이나 호르몬 등이 세포막 G-단백질 연결 수용체 (G-protein coupled receptor)에 결합하면, 활성화된 G-단백질 (G-protein)이 일련의 신호 전달 과정들을 거쳐서 혈관 수축과 혈압 상승을 유도한다. 이때 RGS2 단백질이 과도하게 활성화된 G-단백질 신호 전달을 과정을 차단하여, 혈관을 이완시키면서 혈압을 떨어뜨린다. 흥미롭게도, RGS2 유전자 사본 둘 다 혹은 하나만 결손된 생쥐들은 정상 생쥐보다 약 두 배정도 혈압이 높을 뿐만 아니라, RGS2 기능이 망가진 환자들은 고혈압 증상을 보이기 때문에, 혈압조절에 있어서 RGS2 단백질의 세포 내 발현량이 중요하다. 그러나, RGS2 단백질의 세포내 발현량을 결정하는 단백질 분해 메커니즘이나 경로에 대해서는 전혀 알려지지 않았다 (그림 1).

포스텍이 가진 고유의 기술

세포내 단백질 분해는 주로 유비퀴틴-프로테아좀 시스템을 통해서 일어나는데, 수명이 다한 단백질에 유비퀴틴이라는 작은 단백질들이 순차적으로 여럿 부착되면, 프로테아좀이라는 거대 단백질 분해 복합체가 유비퀴틴이 부착된 단백질들만을 선택적으로 인식해서 분해한다. 본연구팀은 단백질의 한쪽 끝 N-말단에 부착된 아세틸기를 단백질 분해 신호로 직접 인식해서 유비퀴틴-프로테아좀 시스템을 통해 단백질을 분해하는 아세틸화/N-말단 분해 경로를 처음 발견하였다.

그림 1:
혈압 조절 단백질 RGS2 분해 기전. TEB4가 RGS2의 N-말단 아세틸기를 직접 인식해서 유비퀴틴-프로테아좀 시스템을 통해 Ac-RGS2 분해함으로써, G-단백질 신호 전달과정을 차단하여 혈압을 떨어뜨린다.

또한 일부 고혈압 환자들의 돌연변이 RGS2들이 정상 RGS2 단백질보다 발현량이 상당히 적다는 기존 연구 결과에 주목하였다. 따라서, 본 연구팀은 정상인과 고혈압 환자들에서 발견한 RGS2들의 단백질 분해를 정량해 본 결과, 고혈압 RGS2 단백질이 정상 RGS2보다 굉장히 빨리 분해된다는 것을 알아냈다. 특히, 휴먼 세포의 TEB4 단백질이 RGS2의 N-말단에 부착된 아세틸기를 직접 인식하여 유비퀴틴-프로테아좀 시스템을 통해 아세틸화된 Ac-RGS2를 분해한다는 것을 밝혀냈다 (그림 1). 이외에도, 휴먼세포에도 N-말단 아세틸기를 인식해서 단백질을 분해하는 아세틸화/N-말단 분해 경로가 존재할 뿐만 아니라, G-단백질 조절인자인 RGS2 단백질을 분해함으로써 우리 몸의 혈압조절이나 심혈관 질환에 중요한 역할을 한다는 것을 처음 밝혀냈다 (그림 1).

연구의 의미

본 연구는 혈압 조절의 주요 단백질인 RGS2의 분해 메커니즘을 명확히 밝혀 고혈압이나 여러 심혈관 질환의 발병 기전에 대한 새로운 관점을 제시하였다. 특히, RGS2의 세포 내의 양이 아세틸화라는 화학적으로 치환된 단백질의 한쪽 끝 N-말단을 특이적으로 인식하여 단백질을 분해하는 아세틸화/N-말단 분해 경로에 의해 이루어진다는 것을 처음 밝혔을 뿐만 아니라, 현재까지 효모에서만 보고된 아세틸화/N-말단 단백질 분해 경로가 사람에게도 존재한다는 것을 규명하였다. 또한, 세포 내에 이미 생성된 단백질의 기능을 직접적이고 즉각적으로 조절할 수 있는 핵심적인 과정을 제시하여, 향후 고혈압을 비롯해 혈압 이상으로 야기되는 심혈관 질환들의 원인 규명과 효과적인 치료제 개발 연구에 상당히 기여할 것으로 기대된다.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

TEB 단백질에 의한 아세틸화/N-말단 분해 경로가 RGS2 단백질 분해함으로써 혈압 조절에 중요하기 때문에, TEB4의 활성을 조절하는 저분자화합물을 발굴하여 새로운 심혈관 질환 치료제를 개발하기 위해 창의적 리더 연구 사업에 지원중이다.

성과와 관련된 실적물

- 논문발표; Park SE et al, Science, 2015.
- 칼텍의 바르샤브스키 교수팀과 국제 공동 연구

성과와 관련된 이미지 및 연구진 사진

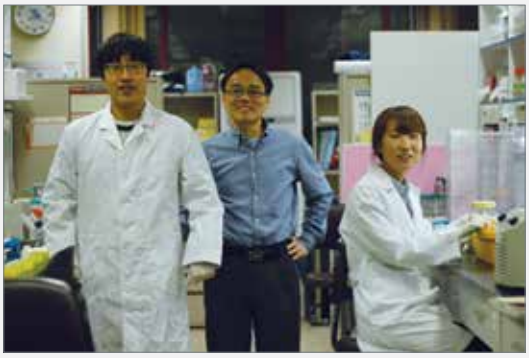
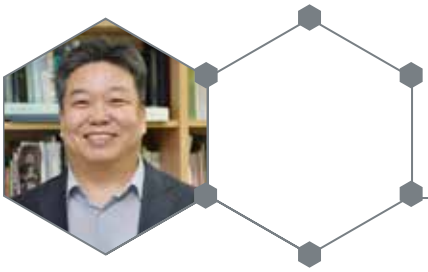


그림 2:
혈압 조절 인자 RGS2 분해 과정을 발견한 주저자들.

다목적 멀티스케일 아키텍쳐 재료 개발



Kim, Hyoung Seop 김형섭 / Materials Science & Engineering

성과내용

연구의 필요성

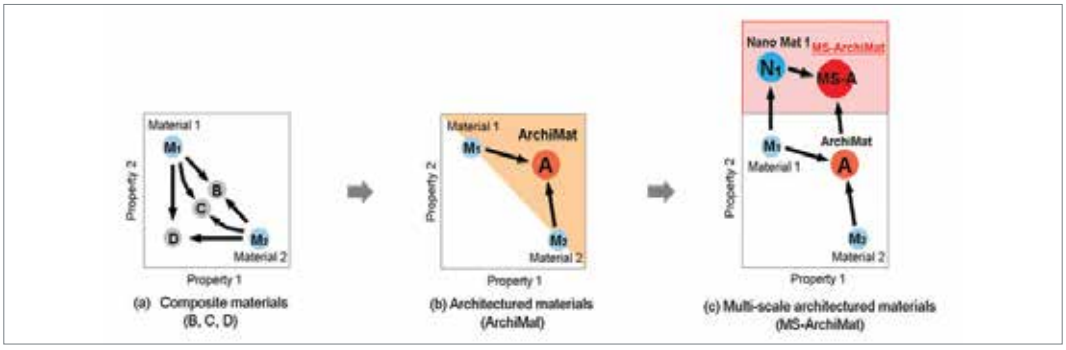


그림 1: 멀티스케일 아키텍쳐 재료의 개념도

나노 결정을 가지는 금속재료들은 매우 높은 강도를 가지고 있으나, 연성이 좋지 못해 실제 산업 분야에서 적용되지 못한다는 문제점을 가지고 있다. 따라서 나노 결정을 유지한 상태에서 높은 연성을 가지는 재료에 대한 연구는 지속적으로 요구되어 왔고, 이에 본 연구에서는 일반 금속재료간의 접합을 통해 쉽게 제작할 수 있는 복합재료의 개념을 나노 결정을 가지는 금속 재료에 동일하게 적용하여 기존의 아키텍쳐 금속재료를 뛰어넘는 멀티스케일 아키텍쳐 재료를 개발하였다.

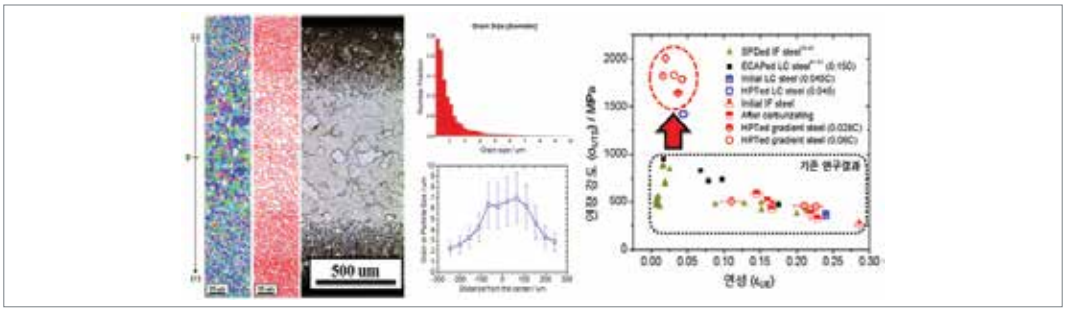


그림 2: 단일 재료에 표면 처리 후, 나노 결정 가공을 한 아키텍쳐 재료의 형상과 특성

포스텍이 가진 고유의 기술

멀티스케일 아키텍쳐 재료를 개발함에 있어서 가장 중요한 요소는 크게 3가지로 (i) 나노 결정을 가지면서, (ii) 접합이 잘 되어 있어 큰 변형이 일어나도 계면에서 파괴가 일어나지 않아야하고, (iii) 제작하는 공정이 복잡하지 않아야했다. 이 조건들을 만족시키기 위해 본 연구에서는 단일 재료에 표면 처리 공정을 진행 후 나노 결정을 제작하기 위한 추가 공정을 가하거나, 접합된 재료에 바로 나노 결정 제작 공정을 가하는 두 가지의 방법 모두를 실시해보았으며, 그 결과 두 가지의 방법 모두 기존의 결과와 비교하여 높은 강도를 유지하면서도 연성이 유지되어 이전의 나노 결정 재료가 가진 문제점을 해결하였다.

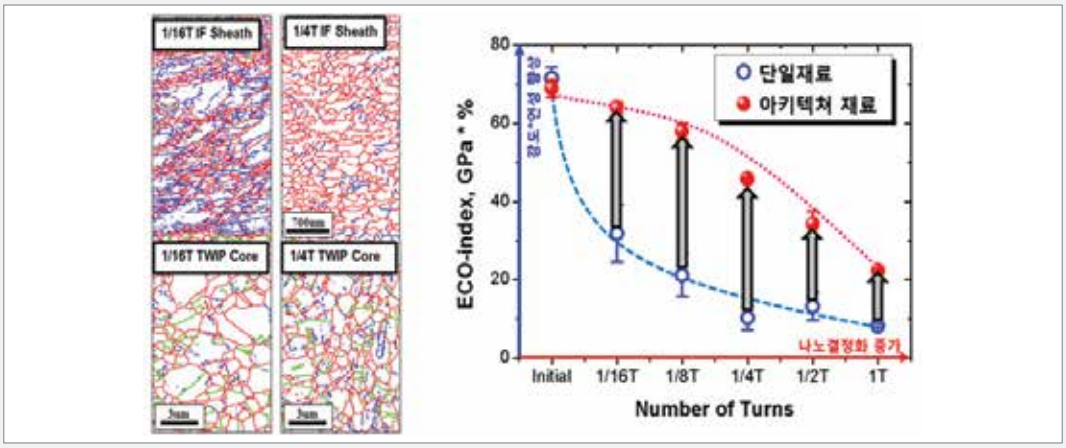


그림 3: 접합된 재료에 나노 결정 가공을 한 아키텍쳐 재료의 형상과 특성

연구의 의미

멀티스케일 아키텍쳐 재료는 기존의 나노 결정 재료가 가질 수 없었던 높은 강도와 연성을 동시에 가지고 있으며, 사용되는 기본 재료를 바꿈에 따라 자동차, 항공, 바이오 및 전자 산업에 적용할 수 있다. 이들 분야에서는 경량화 되면서도 강도가 높은 소재에 대한 수요가 높으며, 본 과제에서 보인 멀티스케일 아키텍쳐 재료의 강도는 상기 분야 적용에 적합하다고 볼 수 있다. 이 경우, 기존 재료를 사용하는 경우와 비교해 경량화를 달성하면서도 고강도의 재료를 사용할 수 있으므로 자동차와 항공기의 안전 규정을 준수하면서도 연비를 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

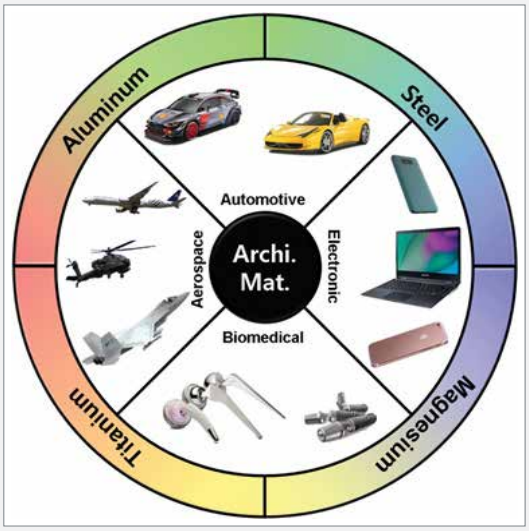


그림 4:
멀티스케일 아키텍쳐 소재의 활용 가능 방향

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

현재 철강재료 기반 멀티스케일 아키텍쳐 재료는 성공적으로 개발되어 평가까지 마쳤으며, 다양한 범위에서의 이용을 위해 알루미늄, 마그네슘 등의 다른 금속 재료를 이용한 멀티스케일 아키텍쳐 재료의 개발을 진행하고 있다.

성과와 관련된 실적물

	논문명(저자명)	연도	학술지(회의)명	비고(SCI, 비SCI, 학술회의)
논문	Multiscale architectured materials with composition and grain size gradients manufactured using high-pressure torsion (J.Y. Kang, J.G. Kim, H.W. Park, H.S. Kim)	2016	Scientific Reports	SCI
	Outstanding mechanical properties of high-pressure torsion processed multi-scale TWIP-cored three-layer steel sheet (J.Y. Kang, J.G. Kim, S.K. Kim, K.-G. Chin, S. Lee, H.S. Kim)	2016	Scripta Materialia	SCI
	Micromechanical finite element analysis of strain partitioning in multiphase medium manganese TWIP+TRIP steel (M.I. Latypov, S. Shin, B.C. De Cooman, H.S. Kim)	2016	Acta Materialia	SCI

	권리종류	권리명칭(번호)	등록(출원)연도	출원국가
지식재산권	특허	열박음 공정을 이용한 아키텍쳐드 복합재의 제조방법 (10-1680453)	2016	대한민국
	특허	원뿔형 금속관재의 비틀림 강소성 가공용 금형 (10-1680461)	2016	대한민국
	특허	분말 소결법을 이용한 아키텍쳐드 복합재의 제조방법 (10-1680454)	2016	대한민국

산화물 소재 내 가역적 수소 저장 및 상전이 연구

Son, Junwoo 손준우 / Materials Science & Engineering

성과내용

연구의 필요성

지구상에서 가장 작고, 가벼운 원소인 수소는 소재 격자 내에 가역적으로 쉽게 침투하여 소재의 상태를 변화시킴. 격자 내 가역적 침투뿐만 아니라, 전하를 제공할 수 있는 도펀트로서 역할을 할 수 있기 때문에, 수소 도펀트를 이용한 전자소재 및 소자의 특성 향상은 예전부터 많이 연구되어져 왔음. 산화물 소재 내에서도 수소 원자는 격자 내에 안정적으로 결합하여, 전기적으로 활성화된 결함으로 작용한다는 것이 잘 알려져 왔음. 예컨데, 수소는 큰 밴드갭의 투명 산화물 격자내에서 산소와 결합을 함으로써, 원하지 않는 n-type 전도도의 원인으로 알려져 있음. 이와 같이, 수소 도핑을 이용한 투명 산화물의 전기적 및 광학적 특성 제어에 관한 관련 후속 연구가 많이 진행되어 최근 관련 산업 분야 발전에 큰 역할을 한 바가 있음.

최근 주위 변수(온도, 압력, 전압,..)에 따라서, 전기적 특성이 급격히 변화하는 correlated 산화물에 대한 연구가 활발히 이루어지는 가운데, 원자 결함 농도 조절을 통해서 correlated 산화물의 conduction band에 해당하는 d-band 채움으로 전기적 특성을 제어할 수 있음. **특히, 상대적으로 작고 가벼운 수소 결함은 산소 결함에 비해서 격자내에서 activation energy 가 낮고, 이동도가 빠르므로 수소 결함에 대한 기초 연구는 다양한 전자 소자 및 전기화학 소자에 응용 가능하다는 측면에서 큰 파급효과를 예상할 수 있음.** 하지만, 기존 연구에서는 correlated 산화물 내의 수소 도펀트에 따른 전기 전도도 변화 및 상전이 현상에 대한 체계적인 연구가 수행되지 못하였음.

포스텍이 가진 고유의 기술

본 연구에서는 대표적인 correlated 산화물인 VO2 격자 내에 수소 원자를 효과적으로 가역적 흡/탈착하는 방법을 고안함으로서, 수소 농도에 따라 소재의 상이 어떻게 바뀌는지를 최초로 실험적으로 구현함 (그림a). H_xVO_2에서 x의 양이 0에서 1사이에서 변화함에 따라, 소재 내의 상이 변화하였으며, 본 연구의 수소화된 샘플은 격자 내 수소의 일정한 ordering으로 인해 수소화 이후에도 결정 고품질을 유지함. 본 샘플 내에 최대로 흡착된 수소의 양을 측정한 결과, 단위 격자당 약 2개의 수소 원자가 최대 함유하고 있는 새로운 상의 HVO_2의 존재를 최초로 실험적으로 보고함 **(그림b, c).** 이를 수소 부피 밀도로 환산했을 때, 약 51.71 g/L로서, 기존 수소 저장 소재인 금속 수화물(metal hydride)과 유사한 수소 부피 함량을 지니고 있는 산화물 기반 수소저장 소재를 처음으로 구현함. 뿐만 아니라, 이와 같은 수소 저장 소재의 전기적 상은 절연체로서, **수소로 인해서 과량의 전자를 공급할 경우 오히려 절연체가 되는 서로 상충되는 특성을 보이는 기존에 존재하지 않는 신소재 특성을 처음으로 관찰함.**

연구의 의미

본 연구는 잘 디자인된 모델실험을 통해서 격자 내에서 산소정공의 형성 없이 topotactic phase transition을 통해 수소를 도핑 할 수 있었으며, 이를 통해 수소 도핑이 많은 양의 전자를 격자 내에 제공할 수있는 가장 효율적인 방법임을 보여주었음. 본 연구 결과는 저명한 Nature Materials 지에 2016년 10월에 **교신저자논문으로 출판**되었으며, **고농도 전자가 제공된 소재 HVO_2 상이 절연체를 나타낸다는**

사실은 독창적인 소재 원천 기술로서, correlated oxide의 저농도 수소 도핑에 관한 기존의 결과에서 한 걸음 더 나아가 **correlated oxide의 전기적 상전이 및 결함에 관해서 좀 더 깊게 이해**할 수 있는 계기를 만든 **과학적인 의미**를 가지는 동시에, **뉴로모픽 소자 및 수소 저장 소자**와 같은 **차세대 전자 소자 및 에너지 소자에 응용**이 가능하여 **산업적**으로도 큰 파급 효과가 예상됨.

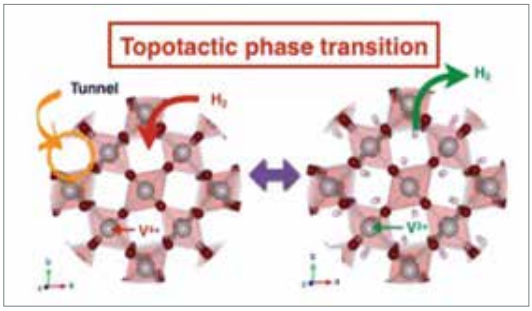
연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

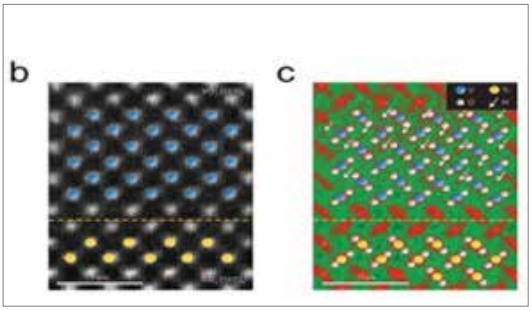
본 연구성과는 후속 연구로 수소 도펀트를 이용한 다양한 전자소자 및 수소 저장 에너지 소자 응용연구에 적용되고 있으며, 본 소재 원천 기술을 바탕으로 신개념 소자에 관한 원천 기술 또한 개발할 예정임.

성과와 관련된 실적물

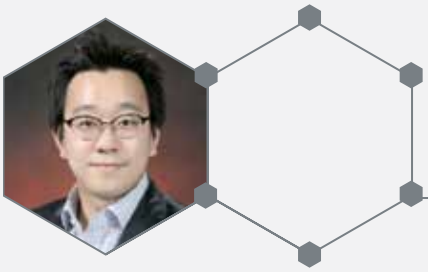
- 논문발표: "Reversible phase modulation and hydrogen storage in multivalent VO_2 epitaxial thin films", ***Nature Materials*** **15**, 1113 (2016)
- 국내특허등록: 가역적 수소저장소자 및 그 사용방법 (10-1679778)
- 해외특허출원: Method for real time detection of hydrogen content using hydrogen storage element of oxide-based having tunnel structure (미국, 15/342,844)

성과와 관련된 이미지





만지면 전기 나오는 접촉대전 나노발전기의 대량생산 기술 개발



Kim, Dong Sung 김동성 / Mechanical Engineering

성과내용

연구의 필요성

- 최근 스마트폰, 태플릿 PC 등의 대중화에 동반하여 **각종 전자기기의 소형화, 모바일화, 저전력화**가 현실화되고 있으며, 소형 전자기기 산업 발전에 있어 선행적, 필수적으로 수반되어야 하는 기술은 **시공간의 제약 없는 기기 구동을 위한 독립 전원개발**에 관한 기술임. 최근 이를 위해 고갈될 우려가 없는"지속가능한 에너지"를 회수하여 전기를 생산해내는 **에너지 수확기술에 대한 연구**가 활발히 이루어지고 있음.
- 2012년 첫 보고 이후, 전 세계적으로 이목을 끌고 있는 에너지 수확기술 중 하나인 **접촉대전 나노발전기술은 두 개의 서로 다른 물질이 접촉할 때 물질 표면에 생성되는 마찰전기(정전기)를 이용하여 전기를 생산해내는 기술**임. 다른 에너지 수확기술과 비교했을 때 **높은 효율, 유용성 및 뛰어난 접근성과 같은 장점**에 힘입어 시대적 요구에 맞춘 시스템으로 주목받고 있음.
- 접촉대전 나노발전기의 발전 효율을 효과적으로 증가시키기 위해, 국내외 여러 그룹에서 연구를 활발히 진행하고 있으며, 그 결과 **나노발전기 표면 위 나노크기 미세 구조의 존재가 발전 효율을 획기적으로 증대**시킬 수 있음이 밝혀짐.
- 하지만, 현재까지 제안된 미세 구조를 포함한 나노발전기 제작은 진공공정을 포함한 **고비용 공정을 수반하며, 전극 결합 등의 추가적 후처리를 필수적으로 요하는 단점 때문에 대량생산에 어려움**을 겪고 있음. 이는 접촉대전 나노발전기의 **시장성을 저해하는 가장 큰 요소**임.

포스텍이 가진 고유의 기술

도장을 찍는 것과 유사한 방법을 이용하여 쉽고 빠르게 미세 구조를 포함한 제품을 제작할 수 있는 **나노임프린팅 기술을 미세 구조를 포함한 접촉대전 나노발전기 제작에 세계 최초로 도입**함으로써, **얇고 투명하며, 유연한 특성을 지닌 접촉대전 나노발전기의 제작 공정을 획기적으로 단순화**하는데 성공함.

연구의 의미

- 최근, 에너지 수확기술의 중요성이 부각되며 전 세계적으로 **접촉대전 나노발전기 관련 연구 보고가 폭발적으로 증가**하고 있음. 기존 대부분의 관련 연구들은 오직 발전 효율 향상에만 초점이 맞추어져 이의 **생산 및 상용화와 관련된 연구 보고는 미비**한 상태에서, **세계 최초로 이루어진 이의 대량생산과 관련한 본 연구 결과**는 공학적인 관점에서 본 연구의 뛰어난 학술적 의의를 시사함.
- 별도의 후처리 없이 **단 한 번의 공정(one-step)을 통해 미세 구조를 포함한 접촉대전 나노발전기를 낮은 공정비용으로 빠르게 생산**할 수 있기 때문에 이는 대량생산에 적합하며, **접촉대전 나노발전기의 시장성 확보에 매우 큰 영향**을 미칠 것으로 판단됨.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

- 현재, 접촉대전 나노발전기의 상용화에 한 걸음 더 가까이 가기 위하여 이를 **대면적화하고, 이로부터 생산된 전기를 효과적으로 변환/저장하는 후속연구**를 수행하고 있음.
- 또한 제작된 나노발전기를 **웨어러블 소형 전자기기, 휘는 디스플레이 및 태양전지 표면에 부착하는 연구를 추가적으로 수행함으로써, 나노발전기의 새로운 응용 분야 발굴**에도 힘쓰고 있음.

성과와 관련된 실적물

논문발표

- Dongwhi Choi, Donghyeon Yoo, and Dong Sung Kim, "One-Step Fabrication of Transparent and Flexible Nanotopographical-Triboelectric Nanogenerators via Thermal Nanoimprinting of Thermoplastic Fluoropolymer", *Advanced Materials*, Vol. 27, (2015).
  *학술지 27권/45호의 뒷표지(Back cover) 선정 (그림 1)

지식재산권

- "에너지 수확 장치", 출원번호 10-2014-0172869
- "접촉대전 나노발전기", 출원번호 10-2015-0140970

시설장비구축

- 접촉대전 나노발전기 제작용 나노임프린팅 장비 구축
- 접촉대전 나노발전기 평가용 가진장비, 원자력현미경 구축

기타실적

- "얇고, 투명하고, 휘어지는 발전기가 단돈 천 원?" POSTECH 30주년 연구성과 30선 선정
- YTN 사이언스, 포항 MBC 뉴스데스크, 동아사이언스 등 20 개 이상 매체 언론 보도

성과와 관련된 이미지

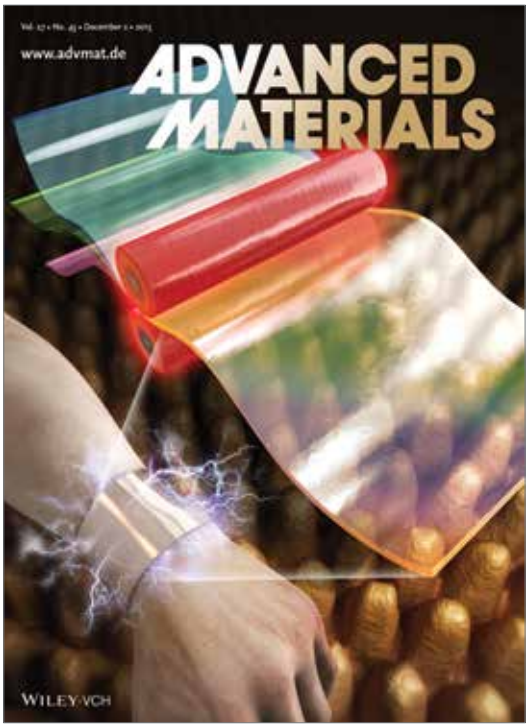


그림 1: Advanced Materials 학술지 27권/45호의 뒷표지

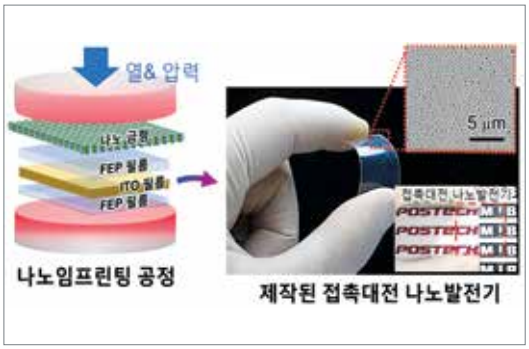


그림 2: 촉대전 나노발전기의 제작 과정 모식도 및 나노발전기 실제 사진

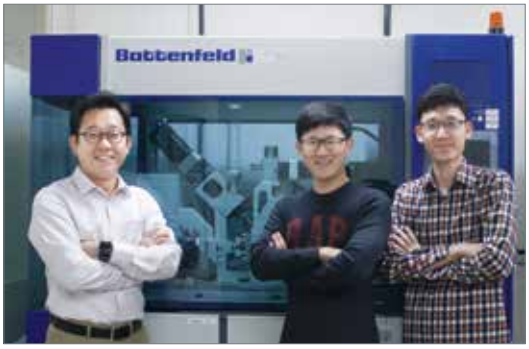


그림 3: 성과와 관련된 연구진

인체 내 손상된 조직/장기의 재생을 위한 3차원 세포 프린팅 기반의 새로운 조직공학 기술을 개발

Cho, Dong-Woo 조동우 / Mechanical Engineering

성과내용

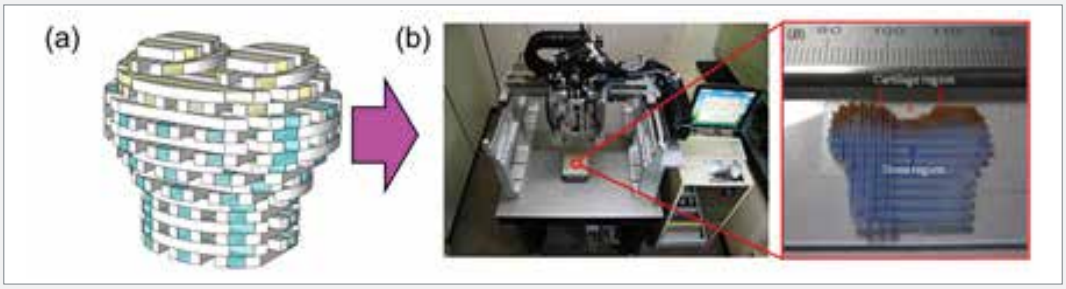
연구의 필요성

현재 국내외 장기 이식 문제와 화장품 동물 실험 금지로 인해 조직 공학적 인공 장기 및 동물 실험 대체용 체외 장기 모델의 개발이 필요함.

포스텍이 가진 고유의 기술

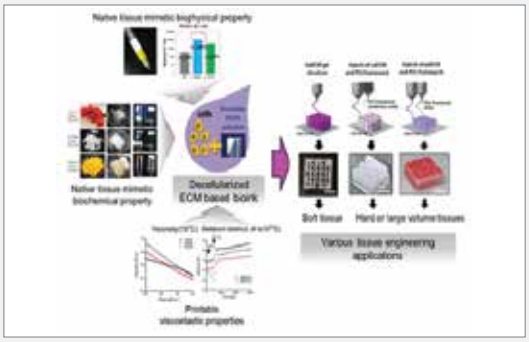
통합형 3차원 조직/장기 프린팅 기술 개발: 종류와 부피의 제한을 넘어 다양한 조직/장기를 프린팅할 수 있는 핵심 원천기술

- 공압/플런저 방식의 압출 분사 및 잉크젯 방식의 차용, 3축 및 회전 스테이지를 이용한 통합형 3차원 조직/장기 프린팅 시스템 개발
- 실제 생체 조직의 구조적/생물학적 모사 특성 및 효과적인 조직재생 전략 체계가 포함된 3차원 전조직체 프린팅 공정 기술 개발



인체 조직/장기 맞춤형 바이오잉크 개발: 3차원 조직/장기 프린팅 기술의 진보를 위한 핵심 기반기술

- 심장, 간, 피부 등 다양한 조직 내 세포 주변의 복잡하고 다양한 생물학적 미세 환경을 재현하기 위한 조직/장기 맞춤형 바이오 잉크를 개발



연구의 의미

3차원 세포 프린팅 기술 기반 생체 장기 재생 기술은 그 자체만으로도 조직 공학의 획기적 발전이라 평가될 수 있으며, 이를 통해 각종 의료 재정과 환자 의료비 지출을 감소시키고 사회 경제적 생산력 확보를 도모할 수 있음. 또한, 향후 줄기세포 치료, 신약 개발용 생체 모사 칩, 바이오 프린팅, 의료 기기 등 다양한 세계 시장에 진입하여, 국가 경쟁력을 높이고 미래 성장 동력이 될 수 있음.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

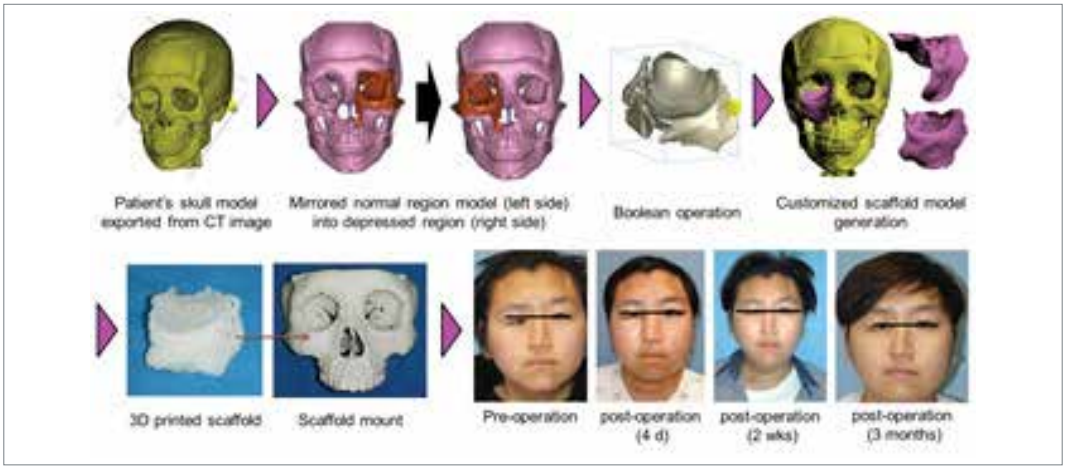
3차원 프린팅 조직 공학 기술의 사업화에 성공하였으며, 3차원 조직/장기 프린팅 기술의 임상 적용을 위한 중개 연구를 수행함. 뿐만 아니라, 국내/외 여러 산학, 기업체 및 대형 병원과의 다양한 다학제간 공동연구 체계를 구축하고, 관련 분야 내 세계적 학술지에 다수의 논문을 게재하는 등 활발한 학술적 연구를 수행 중에 있음.

성과와 관련된 실적물

학술활동 및 연구개발실적					
논 문	국내 : 46 편 국외 : 241 편	저 서	국내 : 3 권 국외 : 8 권	학술발표	국내 : 253 편 국외 : 217 편
논문지도	박사 : 24 명 석사 : 43 명	특 허	국내 : 44 건 국외 : 5 건	논문인용 실적	S.C.I. : 5515/217 (회/편) 기 타 : 171/ 69 (회/편)

- Nature Communications, Biomaterials 등 관련 분야에서의 세계적 학술지에 다수 논문 게재
- International Conference on Biofabrication 2014 (2014.09)의 국제 학회장을 맡는 등 다수의 국내외 학회 및 워크샵 개최
- 국내 5대 병원 및 산업체와의 활발한 교류를 통하여 임상 적용 가능한 실용화 연구 주도
- 전세계 최초 환자 맞춤형 안면골 재생용 3차원 프린팅 구조체의 임상 적용
- 3차원 조직/장기 프린팅 기술의 성공적 사업화: 기술 이전을 통한 “티앤알 바이오팹” 창립

성과와 관련된 이미지



조선업 활성화를 위한 빅데이터 전략 모델 개발

Song, Minseok 송민석 / Industrial & Management Engineering

성과내용

연구의 필요성

글로벌 경제 위기와 중국 조선 산업의 성장, 해양 플랜트 건조에 대한 경험 부족 등으로 국내 조선 산업은 어려움에 직면해 있다. 이런 위기를 극복하고자 데이터에 기반한 과학적인 경영에 대한 관심이 높아지고 있다. 빅데이터를 활용한 정확한 수요 예측, 업무 효율화, 새로운 서비스 개발 등에 관심이 높아지고, 빅데이터에 대한 연구 개발 및 시스템 도입도 진행하고 있다. 하지만, 이런 관심에도 불구하고, 조선소의 방대한 종류의 데이터를 효과적으로 분석하고, 전략적으로 활용하기 위한 방법론이 없어, 이를 지원할 수 있는 조선 산업 전략 모델의 필요성이 요구되고 있다.

포스텍이 가진 고유의 기술

빅데이터 분석 기술에 대한 이해와 조선업 빅데이터 적용 과제를 통해 습득한 조선 전반에 대한 도메인 지식을 바탕으로 빅데이터 전략 모델을 제안하였다. 제안된 전략 모델은 조선 산업의 가치 사슬을 기반으로 수립되어, 가치 사슬의 주요 단계인 수주, 설계, 건조, 서비스 부문별로 활용 가능한 데이터와 분석 기법, 분석을 통한 결과의 활용 방법을 제시한다. 또한 빅데이터 분석 기법에 대한 계통도를 제시하고 있다.

연구의 의미

조선업 내에서 단편적으로 이루어졌던 데이터 분석 내용을 정리하여 전반적인 가이드라인을 제시하였다는 점에서 의미가 있다. 또한, 현업 전문가의 의견을 수렴하여 제시된 항목에 대한 중요도를 제시하여, 기업의 빅데이터 활용 전략 수립에 도움을 줄 수 있다. 제시된 전략 모델을 기반으로, 국내 조선사는 데이터 분석의 폭을 넓혀 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 예상되며, 결과적으로 조선업 전체의 경쟁력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. 또한 조선 빅데이터 분야에 진출하고자 하는 IT 기업과, 관련 연구를 수행하는 연구소 및 대학에도 도움이 될 것으로 기대한다.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

현재 조선업 빅데이터 전략 모델은 포스텍, 삼성중공업, 현대중공업이 관리하고 있는 홈페이지를 통해 공유되고 있다. 국내 조선사, IT 기업, 연구소, 학계 등 각계 각층의 사람들이 회원으로 가입하여 연구 결과를 활용하고 있다. 개발된 내용은 세미나와 학회를 통해 공유할 계획이며, 삼성중공업, 현대중공업과 함께 포럼을 운영하여 연구 성과를 공유하고 지속적으로 내용을 업데이트할 예정이다.

성과와 관련된 실적물

1) 이용혁, 송민석. (2016. 11. 19). “조선업 빅데이터 전략 모델 개발”. 대한산업공학회. 고려대학교.

2) 송민석, 이용혁, 이호정 (2016). “조선업 빅데이터 전략 모델 개발에 관한 연구”. 한국정보화진흥원 용역 보고서. 포항공과대학교.
3) 조선업 빅데이터 전략 모델 홈페이지. http://kosbis.org
4) 백승목. (2016. 12. 26). “대형 조선소·협력사 정보공유로 조선업 재기 발판”. 경향신문.
5) 설성인. (2017. 04. 06). “4차 산업혁명시대 산학협력으로 미래 해답 찾는다…철강·조선·전력도 ‘인공지능·빅데이터’ 도입 활발”. 조선일보.

성과와 관련된 이미지

– 조선업 빅데이터 전략 모델의 각 부문별 분석 범주

그림 1:
조선업 빅데이터 전략 모델 개념도

– 조선업 빅데이터 전략 모델 홈페이지 메인 화면

그림 2:
조선업 빅데이터 전략 모델 홈페이지

고령화 사회에서의 개인의 생애주기 맞춤형 자산관리 해법 개발

Jang, Bong-Gyu 장봉규 / Industrial & Management Engineering

성과내용

연구의 필요성

- 개인의 생애주기에 맞춘 효율적인 자산관리 기법의 개발은 다양한 상품이 혼재되어 있는 현 금융시장에서 노령인구에 대한 개인 맞춤형 금융해법을 준다는 관점에서 필수적
- 정책당국도 효율적인 개인 맞춤형 해법을 통해 국민연금, 퇴직연금, 주택연금 등을 통해 노인 복지를 강화하는 장기적인 플랜을 짤 수 있음.

포스텍이 가진 고유의 기술

- 온라인 자산관리 시스템 구현 기술(예: 로보어드바이저, 온라인 자산관리 시스템 등)
- 개인의 생애주기 맞춤형 연금 상품 설계 기술
- 금융 빅데이터를 활용한 금융 상품 마케팅 강화 기술
- 금융 빅데이터와 AI 기법을 활용한 효율적인 투자 및 자산관리 기술
- 국민연금, 퇴직연금, 주택연금 등 사회보장성 연금에 대한 자산배분 기법

연구의 의미

- 학술적으로 전통적인 생애주기 자산관리 기법을 현대 금융시장에 맞추어 실제적으로 구현 가능한 모형을 개발함
- 개인에 관한 연구결과를 정책당국이 활용할 경우 개인맞춤형 복지를 구현하는데 도움이 될 것임
- 금융 빅데이터 및 AI 기술과 접목될 경우 고령화 사회 맞춤형으로 FinTech 시장의 외연 확대에 기여할 것으로 예상
- 금융회사의 경우 개인 맞춤형 상품 개발이 가능하여 수익성 증대 효과

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

- 노벨상 수상자인 Robert R. Merton가 2014년 Havard Business Review에서 언급한 대로 개인의 생애주기 자산관리 모형 구현에 성공
- 국민연금, 퇴직연금, 주택연금 등에 대한 개인의 합리적 투자 모형 구현에 성공
- 각종 연금기금의 합리적인 투자(자산배분) 방법에 대한 연구 완료
- 로보어드바이저를 포함한 온라인 자산관리 시스템 설계 완료
- 금융 빅데이터 및 AI 기법을 활용한 개인맞춤형 금융상품 마케팅 기법 개발 중
- 금융 빅데이터 및 AI 기법을 활용한 개인맞춤형 생애주기 자산관리 시스템 개발 중

성과와 관련된 실적물

관련 논문 11편(Journal of Finance, Operations Research, Journal of Risk & Insurance 포함)

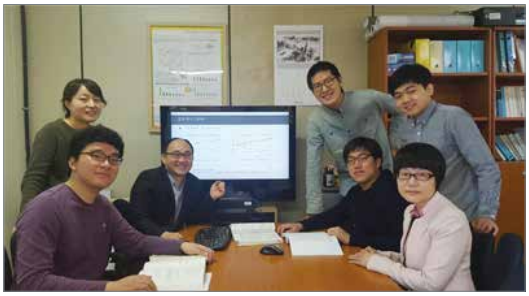
대표 논문

- "Unemployment Risks and Optimal Retirement in an Incomplete Market" 제목의 논문을 2016년 Alain Bensoussan 및 Seyoung Park과 함께 Operations Research에 게재. 실업위험을 고려한 개인의 합리적 은퇴 방법에 대한 연구
- "Net Contribution, Liquidity, and Optimal Pension Management" 제목의 논문을 2016년 Changhui Choi, Changki Kim, and Sang-youn Roh와 함께 Journal of Risk and Insurance에 게재. 국민연금을 포함한 전세계의 대표적인 6개의 사회보장성 연금의 자산배분 전략의 타당성을 체크하여 국민연금이 공격적인 투자를 할 필요성이 있음을 밝힌 논문
  "경기주기와 베이지안 학습기법을 고려한 개인의 자산관리 연구" 제목의 논문을 2014년 박세영, 이현탁, 이유나와 함께 한국경영과학회지에 게재. 개인이 시장상황을 학습할 경우의 합리적인 자산관리 방법을 제시.

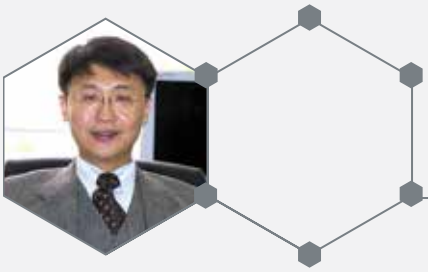
연구 결과를 바탕으로 금융공기업 및 기업체 강연 및 자문활동 수행

- OO투자자문사와의 공동연구를 통한 합리적 생애주기 자산관리 방법 개발 및 금융회사 관계자 대상 관련 내용 강연을 통한 성과 확산
- OO증권사 등에 로보어드바이저 및 온라인 자산관리 시스템 설계 방법 강연을 통한 성과 확산
- 한국주택금융공사와의 주택연금 관련 공동연구 수행 및 주택연금 리스크 자문역 수행
- 한국주택금융공사와의 주택저당증권 관련 공동연구 수행 및 관련 결과물(증권가격 계산기) 일반인에게 온라인 공개 (http://kmbs.hf.go.kr/biz/psk/mbsCal.do?MENU_ID=SM5002&SES_MENU_ID=SM0005)

성과와 관련된 이미지 및 연구진 사진



딥러닝 기반 센서 정보 융합 기술



Song, Woo Jin 송우진 | Electrical Engineering

성과내용

연구의 필요성

센서 융합은 다양한 센서를 활용하여 획득한 방대한 정보량을 조합하여 단일 센서의 정보 부족, 불확실성 문제를 극복하는 기법이다. 센서 융합은 다양한 센서 기술들이 진보함에 따라 많은 분야에서 요구되고 있으며 이에 따라 센서 융합을 위한 다채로운 기술들이 개발 및 적용되고 있다. 기존의 센서 융합 기술들은 각 센서들, 혹은 각 센서들에 대응되는 식별기들의 신뢰도 비롯한 각종 변수들을 실험적으로 설정함으로서 활용하는 변수의 최적화를 수행하지 않으며 더불어 획득한 정보량, 활용한 특징량들 간의 연관성을 분석하지 않고 융합을 수행함에 따라 융합 최적화를 수행하지 않는다는 문제점이 있다. 따라서 융합을 수행함에 있어 단일 센서별 대응되는 특징량들 간의 상호보완성을 분석하고 이를 극대화 하여 최적화된 융합 센서 기법 개발이 필요하다.

포스텍이 가진 고유의 기술

본 기술은 딥 러닝을 활용한 센서 융합 기법으로서 딥러닝을 통한 변수 최적화 및 상호보완적 특징량 학습을 통해 융합을 수행한다. 최근 딥 러닝이 우수한 성능을 보임에 따라 영상 처리를 비롯한 다양한 기술 분야에 적극적으로 활용되고 있다. 오류 역전파 방법을 통해 학습을 수행하는 딥 러닝의 특징은 변수 최적화에 적합하며 이를 센서 융합에 적용할 경우 다중 센서로부터 획득한 정보량들을 적응적으로 처리함으로서 융합 성능 극대화를 이룰 수 있다. 딥 러닝 기반 센서 정보 융합 기술은 단일 센서를 학습하는 과정에서 단일 센서를 활용하는 특징량들이 상호간의 유사도 지표가 낮아지도록 학습을 수행행하며 이에 따라 단일 센서별로 상이한 특징량들을 추출하도록 유도 한다. 결과적으로 각각의 특징량들은 서로 상호보완적인 요소로 활용될 수 있도록 학습 되어 융합 성능의 극대화를 이룰 수 있다. 학습이 완료된 단일 센서모델들의 특징량들은 융합에 활용한 단일 센서 정보량이 상이할수록, 서로 다른 속성을 추출하도록 학습되며 기존 융합 기술 대비 정보 연관성이 크게 반영된 융합 최적화 특징량의 속성을 가지게 된다.

연구의 의미

딥 러닝 기반 센서 융합 기술은 기존 학술에 알려진 융합 기법들과는 달리 학습을 통해 융합을 수행하여 오류 역전파를 통해 센서 융합 최적화를 수행한다. 학습을 통해 융합을 수행함으로서, 센서 종류에 구애받지 않고 다양한 센서 정보 융합에 활용될 수 있으며, 다양한 정보를 활용할수록 응용 분야에 목표에 적합한 특징량을 융합을 통해 추출할 수 있다. 학습 기반 융합 기술은 차후 센서들간의 다양한 센서들간의 연관성 분석 및 센서 기술 개발 가속화에 기여할 수 있다.

센서 융합 기술은 사회적으로 시스템 감시, 정보 분석, 환경 인식 등 다양한 군사, 민간분야에서 다양한 센서를 조합하여 사용하고 있으며 센서 생산 기술이 진보됨에 따라 다중 센서를 활용하는 분야가 점점 증가하는 추세이다. 기존 센서 융합 기술들은 다양한 센서로부터 획득한 정보량들간의 연관성을 파악하지 못한 체 융합을 수행하였고 이로 인해 과도한 정보량의 낭비 및 에너지 소비로 연결되면서 단일 센서 대비 낮은 효율성을 보였다.

새로운 센서 융합 기술의 개발은 기존의 산업분야에서 발생하는 문제를 해결하여 산업의 효율성을 증대시키며 다양한 센서들을 융합에 활

용할 수 있게 됨으로서 센서 분야의 발전에도 많은 기여가 예상된다. 특히 센서 융합 기술은 자율주행, 드론 기술, 로봇 등 다양한 미래 기술 뿐만 아니라 재난 장비 및 시스템 감시등 사회안전망에도 적극적으로 도입되고 있기에 우수한 성능의 센서 융합 기술의 개발은 상기 기술들의 기술 발전 및 상용화에도 기여할 수 있다.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

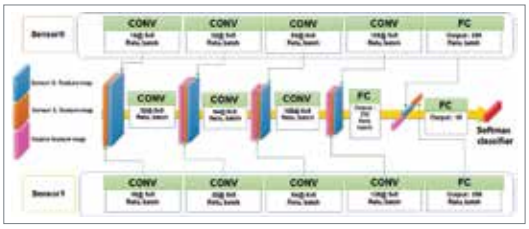
딥 러닝 기반 센서 융합 기술은 다양한 센서 정보를 처리하여 상호보완적 특징량 추출을 통한 융합 성능 극대화를 수행한다. 상호보완적 특징량 학습 기법을 위해 다양한 유사도 지표를 활용할 수 있으며 이에 대한 분석을 통한 적절한 유사도 지표 활용이 중요하다. 더불어 유사도 지표 계산 과정에서 발생할 수 있는 과도한 계산 비용에 대처해야 한다. 따라서 딥러닝 기반 센서 융합 기술의 상용화를 위해 효율적인 구조 및 지표 계산에 대한 연구가 수행될 필요가 있다. 더불어 센서 정보들간의 유사도를 산출하기 위한 다양한 지표를 적용 및 분석하여 이에 대한 최적의 유사도 지표를 파악하는 연구가 추진 계획에 있다.

성과와 관련된 실적물

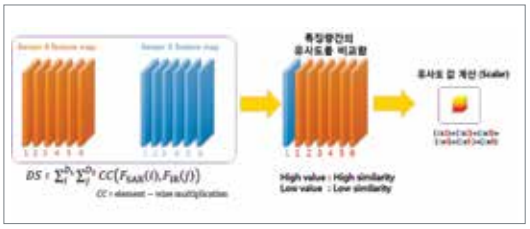
과제 목표 달성 : 특화연구실 기술교류회 발표 소개 및 기술 목표 달성

성과와 관련된 이미지

도 1은 융합을 수행하는 딥 러닝의 구조체를 나타내는 그림이다. 단일 센서 구조체에서 단일 센서와 관련된 특징량을 학습하며, 학습 과정에서 이종 센서에서 추출된 대응되는 특징량과 결합하여 융합 구조체에 입력된다. 융합 구조체는 입력된 단일 센서 특징량과 융합 층에서 나온 융합 특징량을 결합한 전체 특징량을 이용하여 학습을 수행한다.
도 2는 단일 센서 학습 과정에서 이종 센서에서 추출된 대응 되는 특징량과의 유사도 지표를 기반으로 한 상호보완적 학습유도 과정을 나타낸다. 유사도 지표는, 같은 수준(같은 레벨의 층)에서 추출된 특징량들간의 비교로 산출되며, 산출된 유사도 지표 값은 합을 통해 결합되어 오류역전파 산출에 사용된다.

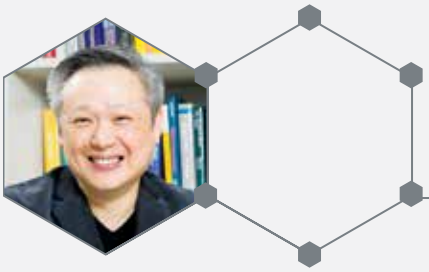


도1



도2

멱법칙 데이터를 다룰 수 있는 유한 차원 BFRY 분포와 변분 추론을 이용한 사후 추론 기법 개발



Choi, Seungjin 최승진 / Computer Science & Engineering

성과내용

연구의 필요성

멱법칙 (power-law) 데이터는 특정 크기를 가진 개체의 수를 분포로 표현했들 때 멱법칙을 따르는 데이터를 일컫는 말로, 현실 세계의 수많은 데이터가 멱법칙을 따른다는 것이 알려져 있다. 예를 들어, 여러 개의 군집으로 이루어진 데이터의 경우 군집의 크기를 기준으로 분포를 구했을 때 멱법칙을 따르는 경우가 많으며, 네트워크 데이터의 경우 특정 노드에 연결된 노드의 수가 멱법칙을 따르는 경우가 많다는 것이 알려져 있다. 이처럼 현실 세계의 수많은 데이터는 멱법칙을 따르지만 이를 효과적으로 모델링 하기 위한 통계적 기계학습 기법은 발달되어 있지 않으며, 특히 대규모의 데이터를 효과적으로 다룰 수 있는 기법이 개발되어 있지 않다. 대부분의 현실세계 멱법칙 데이터의 규모를 생각했을 때, 멱법칙 데이터에 잘 맞는 효율적인 기계학습 기법의 개발이 필요하다.

포스텍이 가진 고유의 기술

본 연구진 (컴퓨터공학과 최승진 교수 연구실)에서는 세계 최초로 멱법칙 데이터를 생성한다고 알려진 비모수 베이지안 (Bayesian nonparametrics) 사전 분포의 유한 차원 근사 기법을 개발하였다. 기존의 통계적 기계학습 학계에서 멱법칙 데이터를 모델링하기 위해 사용하던 사전 분포는 사후 분포 추론을 위해 MCMC 샘플링 기법을 사용해야 하는데, 이 기법은 대규모 데이터에 적용하였을 시 학습 시간이 지나치게 오래 걸린다는 단점이 있었다. 본 연구진에서는 BFRY 분포라는 새로운 확률 분포를 이용하여 해당 사전 분포의 유한 차원 근사 기법을 제시하고, 해당 유한 차원 근사 기법을 이용해 기존의 MCMC 기법보다 훨씬 효율적인 새로운 변분 추론 기법을 개발하였다.

연구 결과의 진행 상태 및 향후 계획

현재 본 연구를 통해 개발된 변분 추론 기법을 군집화 문제에 적용할 시 기존의 MCMC 기법이 다룰 수 없었던 비교적 대규모의 멱법칙 데이터에 대한 통계 분석을 효과적으로 시행할 수 있음을 보였고, 단순한 군집화 문제 뿐만 아니라 이진 행렬 데이터/네트워크 데이터 등 멱법칙을 따르는 다양한 데이터 분석 문제에 널리 적용될 수 있다.

성과와 관련된 실적물

논문발표

Finite-dimensional BFRY priors and variational Bayesian inference for power law models Juho Lee, Lancelot F. James, and Seungjin Choi (2016) in Advances in Neural Information Processing Systems 29 (NIPS-2016), Barcelona, Spain, December 5-10, 2016.

성과와 관련된 이미지 및 연구진 사진

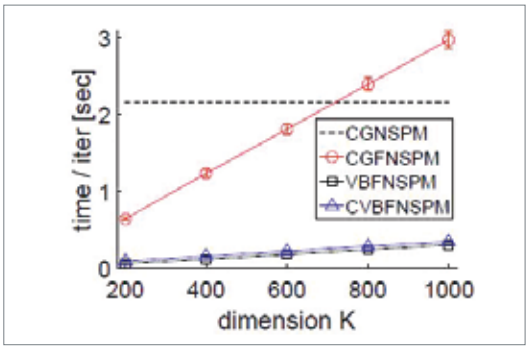
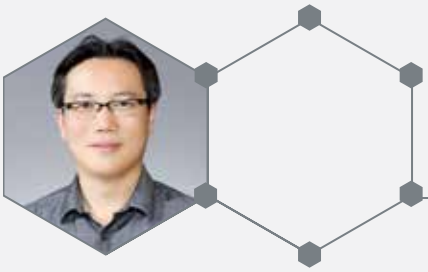


그림 1: 본 연구 성과를 통해 개발된 사후추론 기법의 효율성. 빨간색이 기존 알고리즘, 파란색과 검정색이 개발 알고리즘. 가로축은 유한 차원 근사의 차원이고 세로축은 소요시간.

그림 2: 기계학습연구실 사진

딥 러닝(Deep Learning)을 이용한 물체 추적 알고리즘으로 2년 연속 세계대회 우승



Han, Bohyung 한보형 / Computer Science & Engineering

성과내용

동영상 내의 물체의 위치를 추적하는 알고리즘은 자율 주행 자동차, 스마트 보안 시스템 등의 혁신적 미래 산업을 위한 선행 기술이다. 인간과 상호작용하는 인공지능 기반 기술이 실현되기 위해서는 영상으로부터 정확한 주변 환경 인식이 가능해야 하며, 이를 위해 보다 정확한 물체 추적 알고리즘이 지속적으로 개발되고 있다.

본 연구실에서는 추적 물체가 배경에 의해 가려지거나 조명이 변화하는 등 다양한 방해 상황에서 정확하게 목표 물체를 추적하기 위해 최근 각광받고 있는 딥 러닝(Deep Learning) 방법론을 도입하여 정확한 물체 추적 알고리즘인 MDNet과 TCNN을 개발했다.

딥 러닝은 수많은 뉴런이 얽히고설킨 뇌의 신경망을 본따 만든 기계 학습 방법으로, 그 구조가 가진 기하급수적인 자유도를 바탕으로 빅데이터를 통계적으로 분석해 가치 있는 정보를 스스로 발견하여 학습하는 기술이다.

MDNet은 인공 신경망 구조를 도입하여, 주어진 사진 조각을 목표 물체와 배경으로 구분하는 이진 분류 알고리즘이다. 대량의 동영상 데이터로부터 물체와 배경을 구분하기 위한 외형 모델을 스스로 학습하도록 한 것이 특징이다. 이를 위해 MDNet은 다양한 영상에서 공통으로 학습되어 사용되는 공용 레이어에 특정 영상을 위해 즉석에서 학습되는 맞춤 레이어를 붙인 신경망 구조로 설계되었으며, 이를 통해 효율적인 학습으로 기존 물체 추적 알고리즘을 크게 앞선 성능을 기록했다.

이후 후속 연구로 이를 동영상 데이터 기반의 학습 과정 없이 좋은 성능을 내도록 확장한 새 알고리즘(TCNN)을 개발했다. 인공 신경망을 학습시키는 콘셉트는 유지하되, 시간이 지남에 따라 신경망을 점진적으로 추가하여 복수의 신경망을 유지하는 트리(tree) 구조의 모델을 도입했다. 이러한 방식으로 생성된 신경망은 각자 서로 다른 시간대의 프레임 이미지의 추적 결과로부터 학습되어 각자 다른 외형 모델을 지니게 되어, 시간에 따라 변화하는 물체의 외형을 효과적으로 모델링할 수 있다.

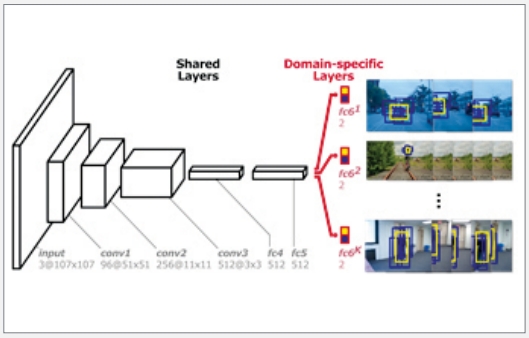


그림 1: MDNet의 구조도

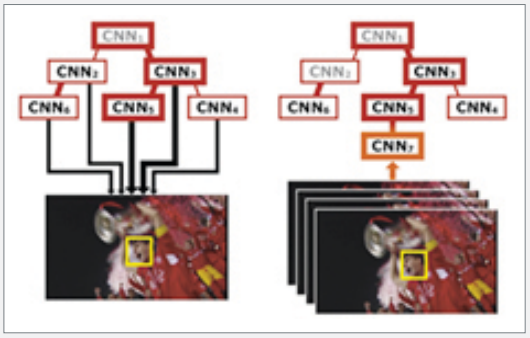
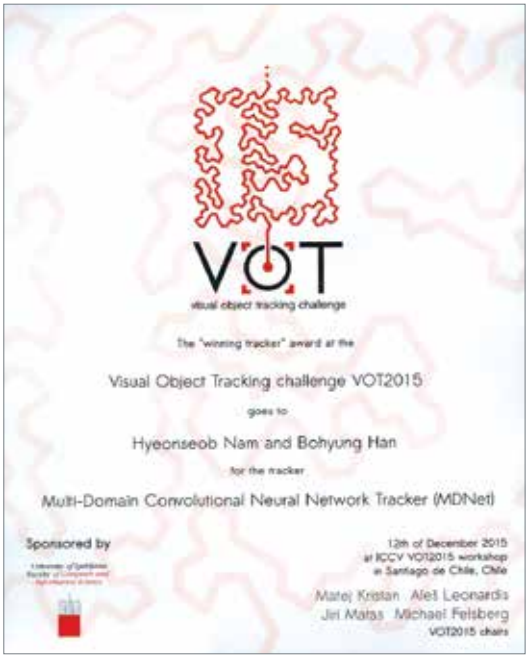
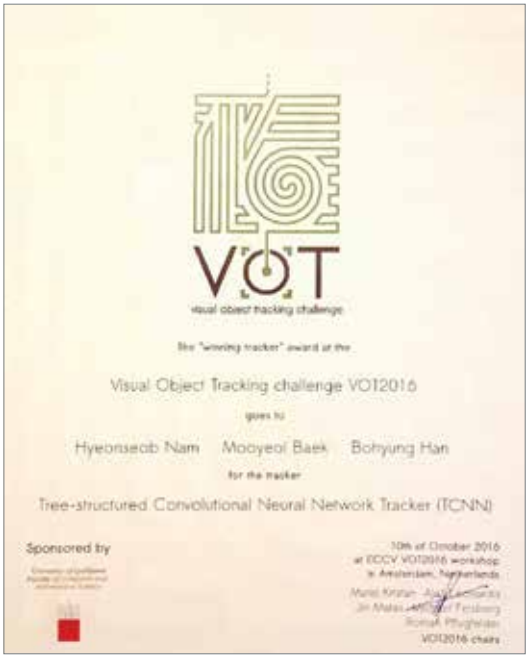


그림 2: TCNN의 구조도

두 알고리즘 모두 다양한 종류의 동영상에서 두루 정확한 추적 성능으로 물체 추적 알고리즘의 국제 경연인 Visual Object Tracking(VOT) Challenge에서 2015-2016 2년 연속으로 우승하여 국제적으로 높은 성능을 공인받았으며, 딥 러닝을 도입한 물체 추적 기술 알고리즘의 성공 사례로 다른 연구자들에게 영향을 주었다.





성과와 관련된 실적물

학술대회 논문 게재

Nam, Hyeonseob, and Bohyung Han. "Learning multi-domain convolutional neural networks for visual tracking." Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2016.

VOT 2015, 2016 Challenge 우승

- http://www.votchallenge.net/
- Kristan, Matej, et al. "The visual object tracking vot2015 challenge results." Proceedings of the IEEE international conference on computer vision workshops. 2015.
- Kristan, Matej, et al. "The visual object tracking vot2016 challenge results." Proceedings of the European conference on computer vision workshops. 2016.

마이크로 초 화학 합성공정 개발

Kim, Dong-Pyo 김동표 / Chemical Engineering

성과내용

기존 화학반응 공정으로 통제 불가능했던 단수명 반응 중간체의 생성 및 반응과정을 1만분의 1초 단위에서 제어할 수 있는 미세화학반응 장치와 고속화학 공정기술을 개발해 고순도 약물 및 화합물의 생산기반 구축.

성과와 관련된 실적물

Science, vol. 352, pp. 691–694 (2016)

성과와 관련된 이미지

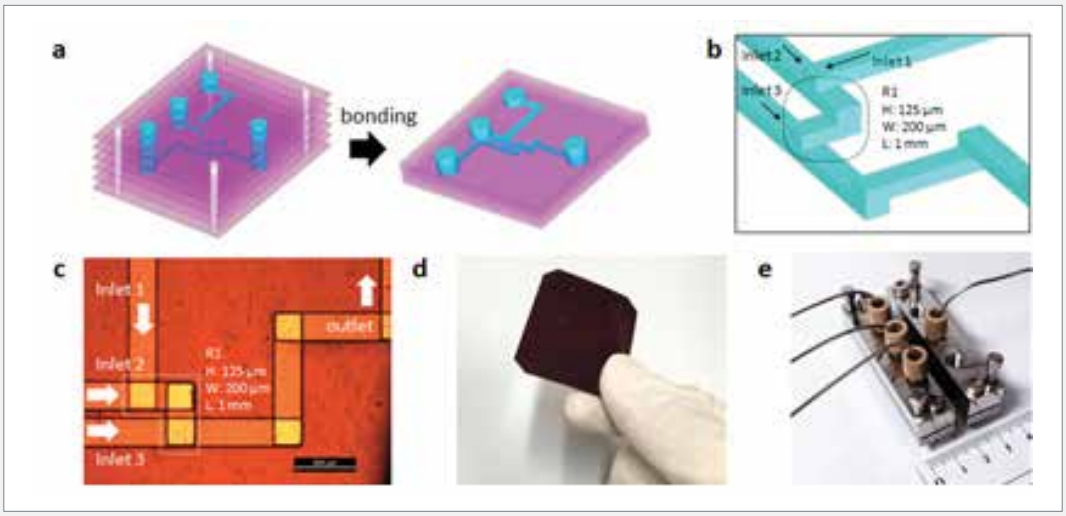


그림 1: 3차원 고효율 혼합 및 연속 합성용 미세 반응기의 개요.
(a) 3차원 구조형성위한 다층 필름 접합 제작 방법 모식도, (b, c) 3차원 고효율 혼합기의 모식도 및 광학 이미지, (d, e) 명함 크기의 화학 반응기 사진

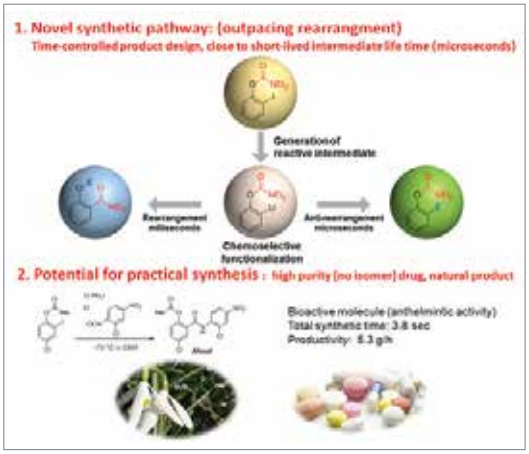


그림 4: 기술 개발 요약

▶ 1. 활성화된 반응중간체의 시간 조절을 통한 선택적 재배열 반응 개요.

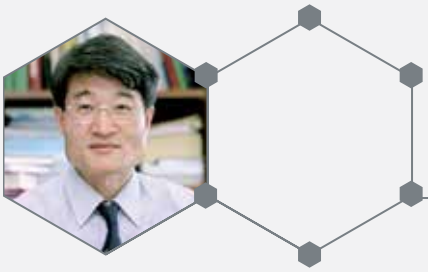
1차 화학 반응 후 형성된 반응 전구체는 개발된 미세반응기(그림 1) 안에서 머무는 시간에 따라 재배열 진행 유무를 선택적으로 조절할 수 있다.

마이크로초 영역에서의 반응시간 조절을 통해 재배열이 억제되는 2차 반응한 화합물 (Anti-rearrangement), 밀리 초의 반응시간으로 재배열이 진행되고 2차 반응한 화합물(Rearrangement)을 시간을 통제하여 각각 선택적으로 생산할 수 있다. 두 화합물은 분자식은 같으나 분자 내에 있는 구성원자의 연결 방식이 다른 이성질체이기 때문에, 분리하기가 매우 어렵다.

▶ 2. 개발된 신합성 화학을 통한 약물 합성.

3.8초의 총 반응시간을 통해 구충제의 주성분인 생체활성 분자 Afesal의 실제 합성이 가능했으며, 동시에 시간당 5.3 g 의 순수 Afesal 약물을 합성할 수 있다.

전자이동도와 안정성을 크게 높인 n형 플라스틱 반도체 개발



Cho, Kil Won 조길원 / Chemical Engineering

성과내용

높은 전하이동도를 지니며 반도체 공정과정과 소자로서 이용 시 안정성이 우수한 n형 고분자 반도체 소재는 지금까지 개발이 이루어지지 않았으나, 본 연구에서는 고분자 주 사슬에 불소원자 곁가지 도입을 통해 우수한 특성을 지니는 n형 고분자반도체 소재를 개발하여, 향후 플렉서블 디스플레이, 유기 태양전지, 스마트 생·화학센서 등 유기반도체가 사용되는 다양한 소재·소자 분야에 큰 파급력을 가질 것으로 기대

성과와 관련된 실적물

J. Am. Chem. Soc. 2016, 138, 3679-3686

성과와 관련된 이미지

그림 1:
본 성과가 게재된 미국화학회지 표지그림

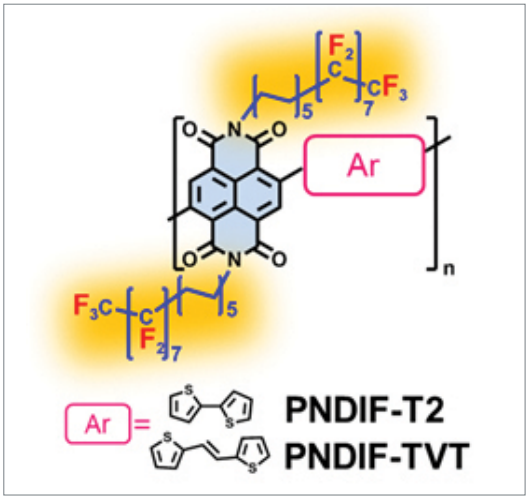


그림 2:
본 연구에서 개발된 주 사슬에 불소원자 곁가지가 도입된 고분자 반도체 소재의 화학구조

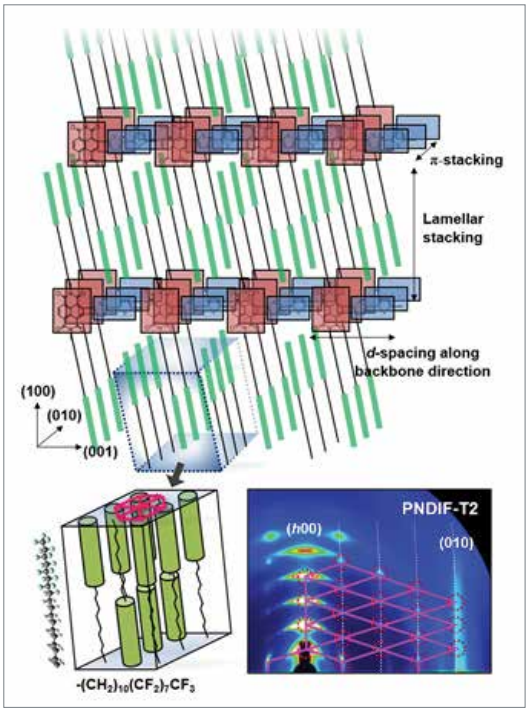


그림 3:
개발된 고분자 소재의 박막 X선 회절패턴과 결정구조

빛과 초음파를 이용한 3차원 영상 고속 광음향 현미경 개발

Kim, Chulhong 김철홍 / Creative IT Engineering

성과내용

연구의 필요성

광음향 현미경은 광학영상과 초음파영상의 장점을 결합해 생체 내부를 3차원 고해상도로 볼수 있는 새로운 개념의 생체의학영상방법이다. 본 기술을 이용해 해부학적인 영상뿐 아니라 산소포화도, 혈류량, 대사율과 같은 기능적 정보를 얻을 수 있다. 이러한 장점에도 불구하고 광음향 현미경의 매우 느린 영상속도로 인해 전임상 및 임상 분야에 적용하는데 한계가 있었다. 응급실에서와 같이 일분, 일초를 다투는 환경에 고속 광음향 현미경을 적용한다면 빠른 시간 내에 연속적으로 영상정보 및 생체정보를 동시에 제공할 수 있는 장점이 있다. 수술 중 고속 광음향 현미경을 적용할 수 있다면 가이드 영상을 연속적으로 제공함으로써 수술의 정확성을 높이고 수술 시간을 단축시켜 예후를 좋게 할 수 있다.

포스텍이 가진 고유의 기술

세계 최초로 물속에서 작동 가능한 2축 방수형 광음향 스캐너를 개발해 광음향 현미경에 적용하는데 성공하였다. 따라서 기존 광음향 현미경의 높은 감도를 유지한 채 영상의 속도를 상용 장비 대비 100배 이상 향상시켰다. 또한 광음향 현미경 영상에 최적화된 영상처리 알고리즘을 개발해 영상의 해상도와 신호대잡음비를 향상시켰다.

연구의 의미

본 연구를 통해 다양한 분야의 전임상 및 임상분야에서 특허 및 국제 유명 저널 개제 등과 같은 학문적인 성과를 얻을 수 있으며, 광음향 스캐너는 독자적으로 타영상 장치 및 연구 결과에 적용 가능해 기술적인 확장성이 매우 높다. 본 연구결과의 기술이전 및 사업화를 통해 현재 급속도로 커지고 있는 국 · 내외 광음향 영상시장을 빠르게 선점할 수 있어 막대한 경제적 이익을 창출할 수 있으며, 실제 수술과 같은 임상에 적용되어 수술의 정확도 및 예후를 향상시킬 수 있을 경우 사회적인 의미 또한 크다할 수 있다.

연구결과의 진행 상태 및 향후 계획

현재 전임상 영상장치로써 기존 상용광음향 현미경에 광음향 스캐너와 영상처리알고리즘을 결합한 "고속 광음향 현미경"의 초기버전의 개발을 완료한 상태이다. 관련 기술을 (주)엠지비엔도스코피로 기술이전한 바 있으며, 이와는 별개로 2017년 3월에 (주)팸스텍을 설립해 첫 번째 제품을 일본에 수출하였다 향후 제품의 완성도를 높이는 연구와 다양한 적용분야에 대한 실험을 병행할 계획이다. 또한 임상적용에 유리한 손잡이형 영상장치에 대한 개발도 준비중이다.

성과와 관련된 실적물

논문 발표 (4건)

1. J,Y.Kim et. al., Sci. Rep., vol. 5, 7932, (2015)
2. J,Y.Kim et. al., Sensors, 15(5), 9815-26, (2015)
3. J. Park et. al., J. Biomed. Opt., 21(3), 036010 (2016) - feature on the cover
4. S. Jeon et. al., J. Opt., 18(11), 114001, (2016)

지식재산권 (7건 출원, 1건 등록)

1. 국내등록: 10-159996 8 (2016)
2. 국내출원: 10-2016-0005913 (2016), 10-2016--162854 (2016), 10-2016-0092841 (2016), 10-2016-0099562 (2016), 10-2017-0035101 (2017)
3. 해외출원: PCT/KR2014/012742 (2014), PCT.KR2016/014336 (2016)

수상실적

1. 삼성전기 Inside Edge 논문대상, 동상 (2014)
2. POSTECH Presidential Fellowship for business plan 및 IR 최우수상 (2015)
3. 포스텍 미래IT융합연구원 연구성과발표회, 최우수상 (2016)
4. 창의 ICT 융합인재포럼 참의과제평가, 장려상 (2016)

사업화 실적

1. 기술이전: “MEMS 스캐너를 이용한 실시간 광음향 수술용 영상장치”, (주)엠지비엔도스코피, (2016)
2. 창업: (주)팸스텍, 사업자등록번호 420-81-00616, (2017)

성과와 관련된 이미지

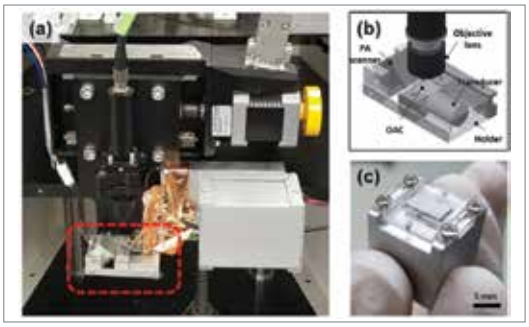


그림 1: 고속 광음향 현미경 및 광음향 스캐너 사진

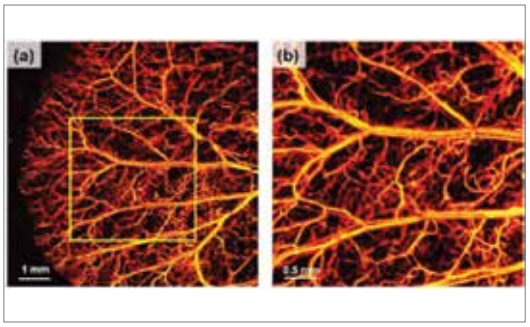
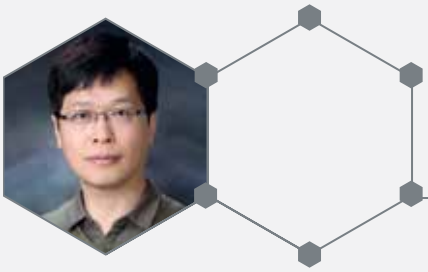


그림 2: 쥐의 내부 혈관에 대한 광음향 영상

세계 최고 효율의 빅 그래프 데이터 분석 기술 개발



Han, Wook-Shin 한욱신 / Creative IT Engineering

성과내용

연구의 필요성

그래프 데이터는 소셜 네트워크에서 사용자간 관계를 나타내는 네트워크 구조, 뇌 신경세포간 연결 구조, 화합물 및 단백질 상호작용 구조, 인터넷에서 웹 페이지 간 연결 구조, 프로그램 코드의 호출 그래프, 시멘틱 웹의 지식을 표현하는 등 인간 사회에서 사용되는 복잡한 데이터 구조를 표현하는 방법으로 사용되고 있다. 페이스북, 트위터 등의 소셜 네트워크 서비스의 활용이 보편화되고, 커넥톰 분석을 통한 뇌질환 탐지, 소셜 네트워크 기반의 바이럴 마케팅, 금융/보험 사기 거래 감지 등의 고부가가치 응용이 등장함에 따라, 빅 그래프 데이터를 고속으로 분석하는 것이 중요한 주제로 활발하게 연구되고 있다.

포스텍이 가진 고유의 기술

한욱신 교수는 빅 그래프 데이터에 대한 분석을 효율적으로 지원하는 고성능 그래프 엔진인 TurboGraph[6]를 개발하고, 이 결과를 마이닝 분야 최우수 국제 학술대회인 ACM KDD 2013에 구두로 발표하여, 데이터 마이닝 분야에서 국내 기술의 위상을 제고하였다. TurboGraph는 그래프 데이터의 빠른 저장과 접근을 제공하는 고속의 버퍼 관리자를 장착한 저장 엔진을 탑재하고 있다. 그리고 빠른 그래프 연산을 지원하기 위해, 그래프 연산자들을 엔진 수준에서 제공한다. 특히, 핀-슬라이드 (Pin and Slide)라는 새로운 계산 모델을 제공하며, 이를 활용하여 그래프 연산에 많이 사용되는 대규모 행렬 연산을 빠르게 처리한다. 이러한 기능적 특성과 더불어 SSD와 멀티 코어 CPU의 병렬 기능을 100% 활용하도록 설계 및 개발되어 단일 PC에서도 획기적인 성능을 제공한다(그림 1).
연산의 종류에 따라 다소 차이가 있을 수 있으나, 14억 개의 정점을 가진 실제 빅 그래프 데이터를 사용한 실험에서 PC 1대를 사용한 TurboGraph는 100대의 컴퓨터로 구성된 클러스터보다 최대 681배(단일 머신 기준 6만배 이상)까지 빠른 성능을 보였다(그림 2).
2014년에는 빅 그래프 데이터에서 중요한 연결 관계인 삼각형을 추출하는 기술인 OPT [5]를 개발하여 ACM SIGMOD 2014에 발표하였다. 더불어 그래프 분석 기술을 활용하여 추천 시스템에서 사용자의 숨겨진 선호도를 빠르게 분석하는 세계 최고 효율의 추천 기술인 MLGF-MF[3]를 개발하고, 결과를 ACM KDD 2015에 게재하였다. 최근에는 OPT의 일반화된 빅 그래프 데이터 분석 기술인 DualSim[1]을 개발하고, 결과를 ACM SIGMOD 2016에 게재하였다. DualSim은 수백 대의 컴퓨터가 필요한 기존 기법과는 달리 일반 PC 한 대만을 가지고도 방대한 그래프 데이터 처리가 가능한 서브그래프 열거 기술이다.

연구의 의미

한욱신 교수는 빅 그래프 데이터 분석 분야에서 선도적 연구[1-6]를 수행하고, 그 결과를 데이터베이스 분야의 최우수 국제 학술 대회인 ACM SIGMOD와 VLDB에 2013년부터 국내에서 주도한 연구로는 가장 많이 게재(6편)하였으며, 동 기간 동안 데이터 마이닝 분야 최우수 국제학술대회인 ACM KDD에도 2편의 논문을 개제하는 등, 데이터베이스 분야 및 마이닝 분야에서 한국의 학술적 발전에 크게 기여하였다.

한 교수의 연구 결과들은 세계적으로 학술적 가치를 인정받을 뿐 아니라, 우수한 성능과 높은 경제성으로 인해 산업적 임팩트가 크다. TurboGraph는 고가의 구매 및 유지비용을 요구하는 클러스터를 일반 PC 1대로 대체할 수 있어서, 수억 원 규모의 비용 뿐 아니라, 에너지 소비도 절감할 수 있다는 점에서 경제적 이득이 매우 높다. OPT는 친구 찾기를 빠르게 처리할 수 있어, 영향력이 큰 인물을 중심으로 상품을 선전하는 바이럴 마케팅에 활용할 수 있다. 또한 MLGF-MF는 온라인 쇼핑몰에서 추천 시스템에 활용할 수 있으며, DualSim은 그래프 진화 연구 및 네트워크 모티프 탐색 등의 마이닝 응용에 활용할 수 있다. 이와 같이 한 교수가 개발한 기반 기술은 높은 산업적 임팩트로 인해 빅 데이터 기업들로부터 많은 주목을 받고 있다. 세계 굴지의 빅 데이터 기업인 오라클의 외부기관 연구프로그램에 수혜자로 3년 연속 선정되어 $280,000의 무제약 선물을 지원받았으며, 아이비엠, 페이스북, 휴렛팩커드, 구글, 마이크로소프트 등의 대표적인 빅 데이터 기업에 초청되어 강연 하는 등 국내 빅 데이터 분석 기술의 위상을 높이는데 크게 기여하고 있다.

연구 결과의 진행 상태 및 향후 계획

상기 언급한 바와 같이 한욱신 교수는 빅 그래프 데이터 분석 분야에서 학술 및 산업적으로 가치가 높은 연구를 수행해 오고 있으며, 이를 통해 우리나라 데이터베이스 분야의 위상을 크게 높이는데 기여하고 있다. 이러한 공로로 2016년 8월에는 미래창조과학부와 한국연구재단이 주관하는 이달의 과학기술자상을 수상한바 하였다.

최근에는 단일 머신에 적용한 고효율의 빅 그래프 데이터 분석 기술을 분산 환경에 적용하는 연구를 수행하고 있으며, 뇌 네트워크와 같이 규모가 조 단위에 이르는 초대규모의 그래프 데이터를 분석하는 분산 그래프 데이터 분석 시스템을 개발하고 있다. 또한 딥러닝 기술에 기반하여 텍스트, 이미지 데이터와 같은 비정형 다크 데이터로부터 그래프를 추출하고 마이닝하는 연구 분야를 진행하고 있다.

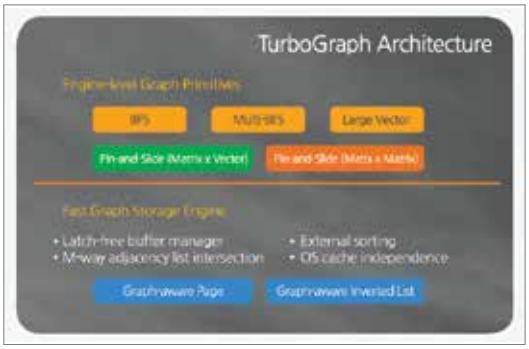


그림 1: TurboGraph의 구조.

그림 2: 기존의 엔진과 TurboGraph 간의 성능 비교.

성과와 관련된 실적물 목록

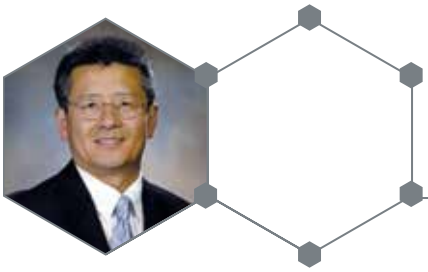
1. Kim, H., Lee, J., Bhowmick, S., Han, W., Lee, J., Ko, S., and Jarrah, M., "DualSim: Parallel Subgraph Enumeration in a Massive Graph on a Single Machine," In *Proc. 42nd Int'l Conf.* on Management of Data, ACM SIGMOD, San Francisco, USA, June 2016. (co-corresponding author)
2. Kim, M., Lee, S., Han, W., Park, H., and Lee, J., "DSP-CC: I/O Efficient Parallel Computation of Connected Components in Billion-scale Networks (Extended Abstract)," *In Proc. 32nd Int'l Conf.* on Data Engineering (ICDE), Helsinki, Filand, May 2016. (corresponding author)
3. Oh, J., Han, W., Yu, H., and Jiang, X., "Fast and Robust Parallel SGD Matrix Factorization," In *Proc. 21st ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (KDD), Sydney, Australia, Aug. 2015. (corresponding author)
4. Kim, M., Lee, S., Han, W., Park, H., and Lee, J., "DSP-CC: I/O Efficient Parallel Computation of Connected Components in Billion-scale Networks," *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Vol. 27, No. 11, pp. 2658-2671, April 2015. (corresponding author)

5. Kim, J., Han, W., Lee, S., Park, K., and Yu, H., "OPT: A New Framework for Overlapped and Parallel Triangulation in Large-scale Graphs," In *Proc. 40th Int'l Conf. on Management of Data*, ACM SIGMOD, Snowbird, Utah, June 2014. (corresponding author)
6. Han, W., Lee, S., Park, K., Lee, J., Kim, M., Kim, J. and Yu, H., "TurboGraph: A Fast Parallel Graph Engine Handling Billion-scale Graphs in a Single PC," In *Proc. 19th ACM SIGKDD Int'l Conf. on Knowledge Discovery and Data Mining* (KDD), Chicago, Illinois, Aug. 2013. (first author)

성과와 관련된 이미지 및 연구진 사진

그림 3: 연구진 사진

음식물이 과도한 면역 반응 억제하는 원리 밝혀내 – 면역 과민 질환의 이해와 치료 실마리 찾아



Charles D. Surh 찰스서 / Integrative Biosciences & Biotechnology (IBB)

성과내용 (출처 : IBS Research News)

특정 음식물에 대해서 알레르기가 있는 사람에게 그 음식은 치명적이다. 우리 몸의 입장에서는 음식은 외부물질이기 때문에, 몸은 이를 막아내기 위해서 면역시스템을 가동하는 것이다. 그런데 대부분의 사람은 음식을 먹어도 아무렇지도 않은 것이 사실이다.

본 연구는 우리가 외부물질인 음식물을 먹어도 안전하게 소화하는 이유에 대한 답을 내놓았다. 즉, 음식물의 섭취가 소장의 면역시스템에 작용하여 과민반응을 일으킨다는 사실을 밝혀냈다. 기존 연구와 달리, 본 연구는 음식물이 면역시스템에 미치는 영향을 밝혔다는 점에서 새로운 연구의 출발점이라고 할 수 있다.

섭취한 음식물에 대해 과민반응이 일어나지 않는 현상을 '경구 면역 관용'이라 한다. 경구 면역 관용은 음식물을 섭취하거나 기도를 통해 특정 항원이 우리 몸에 유입되었을 때, 과도한 반응이 일어나지 않도록 면역이 억제되는 현상을 말한다. 이러한 작용 덕분에 대부분의 사람들은 음식을 안전하게 먹을 수 있는 것이다. 그러나 음식물이 장의 면역 시스템에 어떠한 영향을 미치는지 명확히 밝혀진 바는 없었다.

Charles D. Surh (포스텍, 기초과학연구원)교수와 그의 연구진은 음식물에 들어있는 항원이 소장 점막의 면역 시스템의 면역 관용을 유도해 과도한 면역 반응이 일어나지 않도록 작용한다는 사실을 증명해냈다. 연구진은 일반 생쥐와 장내 공생 세균이 없는 무균 생쥐, 장내 공생 세균 및 음식에서 유래한 항원이 없는 무항원 생쥐를 만들어 면역 반응을 비교했다.

그간의 연구에서는 음식물에 들어있는 항원이 아닌, 특정 모델 항원을 실험동물에게 먹이는 방법으로 실험해왔다. 이 경우 사료에 들어있는 다양한 음식물로 인해 정확한 연구가 힘들다는 한계가 있었다. 본 연구에서는 음식물에 일상적으로 노출되어 온 장 환경과 음식에 노출된 적이 거의 없는 장 환경을 명확하게 비교하기 위해 무균/무항원 시설이 활용되었다.

실험 결과, 음식 유래 항원에 노출되지 않은 무항원 생쥐의 소장에서 면역 억제 세포인, 말초 조직 유래의 조절 T세포가 다른 생쥐에서보다 현저히 적게 관찰됐다. 조절 T세포는 소장에서 과도한 면역 반응이 진행되지 않도록 억제하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 또한, 알레르기를 일으킬 수 있는 특정 항원을 세 가지 종류의 쥐에게 모두 먹인 경우, 무항원 생쥐의 소장 점막에서 다른 생쥐들보다 더 높은 면역 반응이 나타났다. 결과적으로 음식물은 소장 점막에서 말초 조직 유래의 조절 T세포의 수를 늘려, 우리 몸이 별다른 증상을 보이지 않도록 돕는 역할을 한다고 추론할 수 있다.

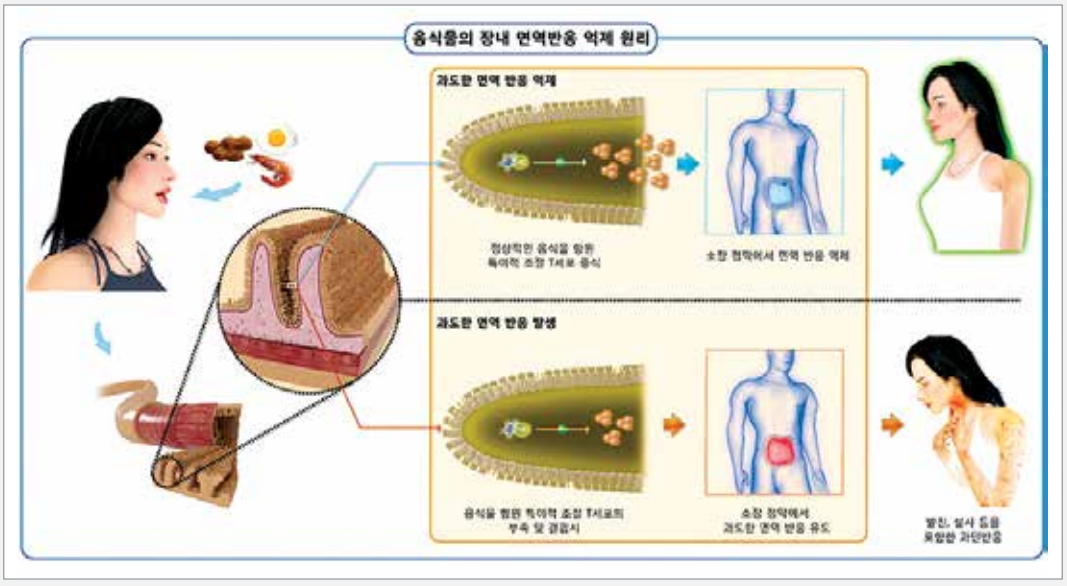
이번 연구는 국내 최초로 구축한 세계적 수준의 무균/무항원 생쥐 실험시설을 활용하여 음식물에서 유래한 항원의 영향력을 밝혀낸 데 의의가 있다. 세계적 수준의 무균/무항원 시설로 사육이 어려운 무항원 생쥐를 확보함으로써, 연구진은 음식 유래 항원의 여부에 따른 면역 반응의 정확한 차이를 확인할 수 있었다.

이번 연구결과는 세계적 학술지인 사이언스 (Science, IF=33.6) 온라인판 1월 29일자에 게재되었다.

성과와 관련된 실적물

- Science지 논문 게재 (Dietary antigens limit mucosal immunity by inducing regulatory T cells in the small intestine. Kim KS, Hong SW, Han D, Yi J, Jung J, Yang BG, Lee JY, Lee M, Surh CD. Science. 2016 Feb 19;351(6275):858-63. doi: 10.1126/science.aac5560. Epub 2016 Jan 28.)
- 연구자가 선정한 2016 국내 바이오 분야 연구성과 TOP 5 에 선정, 2016

성과와 관련된 이미지 (출처 : IBS)



북극 지역 온난화에 의해 유도된 중위도 추운 겨울 유도 메커니즘 규명

Kug, Jong-Seong 국종성 / Division of Environmental Science & Engineering

성과내용

- 최근 들어, 지구온난화 경향에도 불구하고, 동아시아와 북미지역에 극심한 한파와 폭설이 빈번하게 발생하였음. 강력한 한파를 유도할 수 있는 원인 규명 및 예측은 최근 몇 년동안 기후연구 분야의 핵심 이슈였음.
- 관측 자료, 수치실험, 다중 기후 모형 분석들을 통해, 북극지역의 온도 상승이 중위도 추운 겨울과 매우 밀접한 관련성이 있음을 제시하였음.
- 북극해 지역인 바렌츠-카라해 지역과 동시베리아-척치해 지역에서 해빙 감소에 따라 기온 증가가 폭발적으로 발생하였고, 이 두 지역의 온난화는 남동쪽에 대규모 고기압 순환을 유도하여 북극의 차가운 공기를 동아시아와 북미 지역으로 이동시켰으며, 이에 따라 두 지역의 온도 상승이 발생한지 1~2주 후 동아시아와 북미 지역에 대규모 한파 현상이 발생할 수 있음을 제시하였음.
- 이 연구는 2015년 8월에 Nature Geoscience 지에 게재되었으며, Nature지에 의해 주목받는 연구로 선정되었음.
- KBS 뉴스 등 국내 매스컴을 통해 일반 대중에게도 많이 소개되었고, 그 연구를 통해 한국연구재단의 이달의 과학자상을 수상하였음.
- **2015년 9월 알래스카 외교장관 회의서 윤명서 외교부 장관의 "북극 지속 가능한 미래" 비전 제시에서 북미한파의 원인을 규명한 대한민국 연구로써 소개되기도 함.**
- 북극의 새로운 예측 인자를 발굴해 냄으로써, 우리나라를 포함한 동아시아 및 북미 지역의 계절 예측성능을 크게 개선시키는데 활용될 수 있음.

성과와 관련된 실적물

Kug, J.-S., Jeong, J.-H., Jang, Y.-S., Kim, B.-M., Folland, C. K., Min, S.-K., Son, S.-W., 2015; Two distinct influences of Arctic warming on cold winters over North America and East Asia. Nature geoscience., 31, DOI: 10.1038/NGEO2517

성과와 관련된 이미지

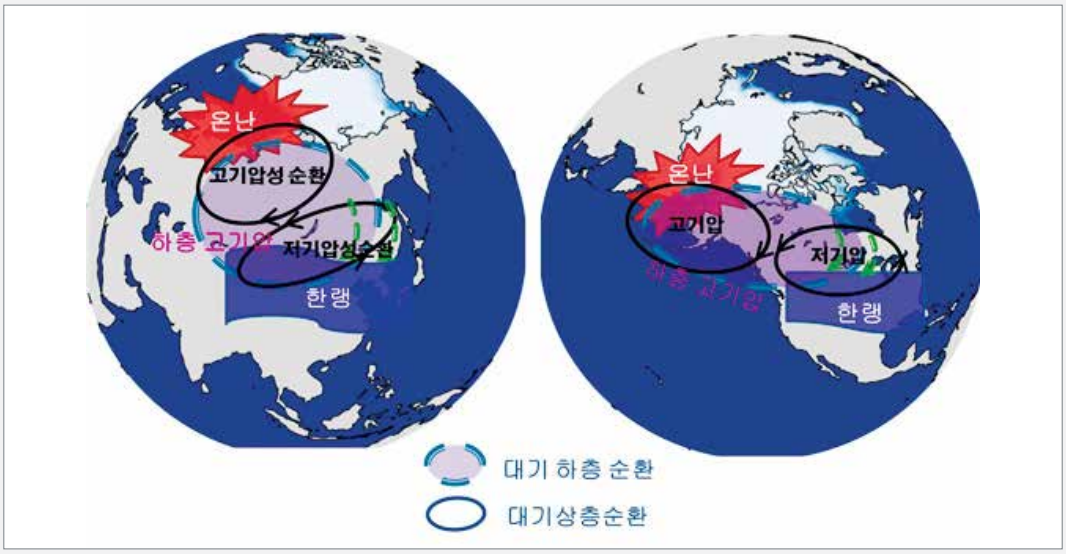
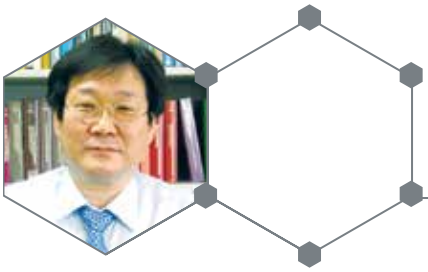


그림 1: 연구 결과 모식도. 북극의 온난화가 중위도 기후에 영향을 미치는 모식도. 북극지역의 온난화가 그 지역의 고기압성 흐름을 유도하고, 동쪽지역 대기 상층에 저기압성 순환을 유도하여 추운겨울을 유도한다.

새로운 구조 확장 원리를 지닌 내장형 망상 위상 구조의 맞춤형 제올라이트 합성 및 고효율 CO_2 흡착제 개발



Hong, Suk Bong 홍석봉 / Division of Environmental Science & Engineering

성과내용

- 이산화탄소 농도 증가에 의한 지구온난화는 인류의 생존을 위해 조속히 그리고 반드시 해결해야 할 전지구적인 과제임. 특히 화석에너지의 사용량에 따라 부과되는 탄소세 및 배출권 거래가 국제적으로 가시화되면서 이산화탄소 분리·회수 기술의 중요성이 점차 증대되고 있음.
- 제올라이트는 대표적인 나노다공성 구조체로, 다른 무기소재에 비해 보다 높은 열적 안정성, 기체투과율 및 선택도를 장점으로 가지고 있음. 그러나 현재 이산화탄소 분리 연구에 사용되고 있는 제올라이트는 불과 몇 종에 국한되어 있으며, 이산화탄소에 대한 흡착량 및 선택도 또한 상대적으로 낮음.
- 본 연구단에서는 이산화탄소를 선택적으로 흡착·분리할 수 있는 제올라이트를 탐색하는 연구를 수행하면서 ZSM-25 제올라이트의 이산화탄소 흡착·분리능이 매우 우수함을 발견하였음. 이 결과를 보다 더 자세히 이해하기 위해 ZSM-25 제올라이트의 구조를 규명하는 과정에서 기존 RHO, PAU 제올라이트와의 구조적 유사성을 발견하였음. 이를 통해 기존 제올라이트에는 전혀 보고된 바 없는 새로운 구조 확장 원리(Embedded Isoreticular)를 밝혀내었고, 이 원리를 바탕으로 새로운 제올라이트 구조를 설계하는데 성공하였음(그림 1). 더 나아가 합리적인 합성 계획을 세워 ZSM-25 제올라이트보다 더 확장된 구조를 갖는 두 종의 가상의 제올라이트 PST-20과 PST-25를 실제로 구현하는데 성공하였음.
- 특히 새로이 합성한 두 종의 PST-20, PST-25 제올라이트는 기존의 시행착오적(Trial & Error) 합성법에서 벗어나 제올라이트 구조를 예측한 후 설계를 통해 합성된 세계 최초의 '타깃(Target)' 제올라이트로, 현재까지 알려진 모든 무기 소재 중 가장 크고 복잡한 구조이며, 이산화탄소를 더 많이, 더 빨리 흡·탈착하는 특성을 가지고 있어 천연가스 정제 및 배기가스내 이산화탄소 분리 등에 다양하게 활용될 것으로 기대됨. 상기의 서술한 바와 같이 **나노다공성 재료 분야에 새로운 패러다임을 제시한 이 연구는 세계 최고 권위 과학 학술지인 2009년 이후 해당 분야 연구로는 처음으로 *Nature*에 게재되었고, 환경분야에서도 획기적인 업적으로 평가되고 있음.** *Nature Materials*(2014 Impact Factor: 36.5), *Chemistry World*(영국화학회 소식지)뿐만 아니라(그림 2), 조선일보, 동아일보, YTN 등에 연구 내용이 소개되면서 국내·외 언론의 집중 조명을 받았음. 또한 관련 물질에 대한 국내 특허 출원을 마쳤고, 실용화 기반 원천 기술 확보를 위해 현재 세계적인 가스회사인 Air Products와 함께 후속 연구 협의를 진행 중에 있음.

성과와 관련된 실적물

논문

- A Zeolite Family with Expanding Structural Complexity and Embedded Isoreticular Structures
  Shin, J.; Guo, P.; Greenaway, A. G.; Min, J. G.; Su, J.; Choi, H. J.; Liu, L.; Cox, P. A.; Wright, P. A.; Zou, X.; Hong, S. B.

Nature **2015**, 524, 74–78

특허

- **A manufacturing process of PST-20 zeolites and a selective separation method using PST-20 zeolites as adsorbent**
  Hong, S. B.; Shin J.; Min J. G.
  Korean Patent Application 10-2014-0194129, December 30, 2014, assigned to POSTECH.
  Korean Patent 10-1598723, February 23, 2016
- **A Manufacturing Process of PST-20 Zeolites and a Selective Separation Method using PST-20 Zeolites as Adsorbent**
  Hong, S. B.; Min, J. G.; Shin, J.
  PCT Patent Application PCT/KR2015/012659, November 24, 2015, assigned to POSTECH.

논문발표

- **Synthesis and characterization of the RHO family of zeolites with embedded isoreticular structures**
  Shin, J.; Guo, P.; Min, J. G.; Greenaway, A. G.; Choi, H. J.; Xu, H.; Seo, S.; Su, J.; Cho, J.; Cox, P. A.; Wright, P. A.; Zou, X.; Hong, S. B.
  Oral presentation in 18th International Zeolite Conference, Rio de Janeiro, Brazil, June 20, 2016
- **A Zeolite Family with Expanding Structural Complexity and Embedded Isoreticular Structures**
  신지호, 민정기, 최현준, 홍석봉
  포스터 발표, 한국화학공학회 2016년도 봄 총회 및 학술대회, 부산 (160428)

성과와 관련된 이미지

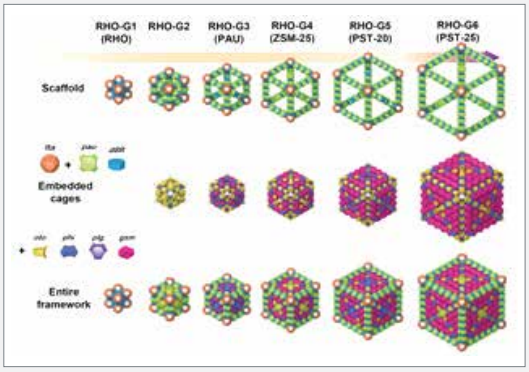


그림 1:
RHO-family 제올라이트의 구조확장 원리. RHO-family 제올라이트는 모두 정육면체 결정계에 속하며, 7개의 구조 단위체(Composite Building Units, 결정축: *lta, d8r, pau*, 내장형: *plg, oto, gsm, phi*)로 구성되어 있다. 이들 제올라이트에서는 기본 (*lta-d8r-lta*) 결정축 배열을 시작으로 *pau*와 *d8r*의 구조 단위체들이 계속 더해지면서 단위격자가 점점 확장될 수 있으며, 결정축이 확대되면서 그 내부를 4개의 내장형 구조 단위체(*oto, phi, plg, gsm*)들이 채우게 된다. 이러한 구조확장 원리를 내장형 망상 위상 구조(Embedded Isoreticular Zeolite Structures, EIZs)라고 명명하였다. 이 원리를 통해 가상의 RHO-G5, RHO-G6 구조를 설계할 수 있었다.

그림 2:
본 연구결과가 소개된 (좌) Nature Materials와 (우) Chemistry World(RSC) 기사.

Mathematics

Prof. **Kang, Byung Gyun**
강 병 균

Education
1987: Ph.D., University of Iowa
1982: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
bgkang@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~bgkang/

RESEARCH INTERESTS
- Commutative Rings and Algebra

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- "Anti-Archimedean rings and power series rings," Comm. Algebra, 26(10), 3223-3238, 1998.
- "Formally integrally closed domains and the rings R((X)) and R{{X}}," J. Algebra, Vol.200, 1998.
- "On Mocker's question, "J. Algebra, Vol.216, 481-510, 1999.
- "Completion of a Prüfer domain," J.P.A.A. 140, 125-135, 1999.
- "A localization of a power series ring over a valuation domain," J.P.A.A. 140, 107-124, 1999.

RESEARCH KEYWORDS
Commutative algebra, Commutative ring, Spectrum, Power series ring, Valuation theory, Completion, Multiplicative ideal theory

과학기술 관련 연구분야 분류
대수기하 및 가환환(G10209), 선형대수(G10204), 수론(G10206), 결합환(G10210), 수리논리학과 집합론(G10205)

Prof. **Kwon, YongHoon**
권 용 훈

Education
1986: Ph.D., Purdue University
1981: M.S., Seoul National University
1978: B.S., Seoul National University
E-mail
ykwon@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~kwony/

RESEARCH INTERESTS
- Numerical analysis on partial differential equations
- The Black-Sholes equations
- Parameter estimation

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Parameter Estimation Approach to the Free Boundary for the Pricing of an American Call Option
- Estimation of Local Volatilities in a Generalized Black-Scholes Model
- A Flexible Inverse Laplace Transform Algorithm and Its Application
- A Collocation method for the Gurtin-MacCamy Equation with finite Life-span

RESEARCH KEYWORDS
Numerical analysis, Partial differential equations, The Black-Sholes equations, American options, Parameter estimation

과학기술 관련 연구분야 분류
수치해석(G10302), 편미분방정식(G10106)

RESEARCH INTERESTS

- Compressible or incompressible flows on polygonal or polyhedral regions
  - regularities, corner or edge singularities
  - discontinuities, singularly perturbed problems
- Computational fluid dynamics
  - Finite element methods: stability, error estimates, adaptive meshrefinements
  - A posteriori error analysis
- Designing the finite element codes

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

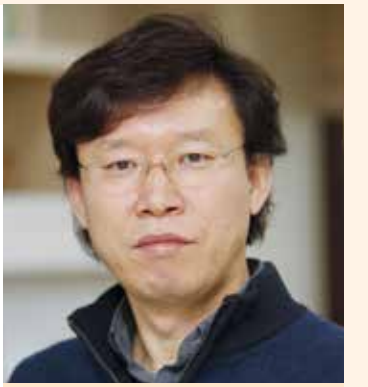
- "Regularity of Solutions for the Navier-Stokes system of incompressible flows on a polygon," J. Differential Equations, 235, 166-198, 2007.
- "Regularity of solutions to the Navier-Stokes system for compressible flows on a polygon," SIAM J. Math. Anal. 35, 2451-1485, 2004.
- "A discontinuous Galerkin method for convection-dominated compressible viscous Navier-Stokes equations with inflow boundary condition," SIAM J. Numer. Anal. 38, 699-717, 2000.

RESEARCH KEYWORDS

Compressible viscous flows, Corner singularity and regularity, Adaptive meshrefinement, Finite element analysis

과학기술 관련 연구분야 분류

수치해석(G10302), 편미분방정식(G10106), 유체공학(G30411), 연속체역학(G10301), 전산역학 및 수치해석(G30413)



Prof. **Kweon, Jae Ryong**
권 재 룡

Education
1995: Ph.D., University of Maryland at College Park
1986: M.S., Kyungpook National University
1984: B.S., Kyungpook National University
E-mail
kweon@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~kweon/

RESEARCH INTERESTS

- Complex differential geometry
- Several complex variables

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Semicontinuity theorem in complex and Riemannian geometry
- The Bidisc theorem
- Characterization of CR manifolds with CR contraction
- Generalization of the Forelli theory

RESEARCH KEYWORDS

Manifolds, Uniformization, Holomorphic mapping, Bergman kernel, Curvature

과학기술 관련 연구분야 분류

복소기하(G10203), 복소 및 조화 해석(G10102), 미분기하(G10202)

Prof. **Kim, Kang-Tae**
김 강 태

Education
1988: Ph.D., University of California at Los Angeles
1980: M.S., Seoul National University
1978: B.S., Seoul National University
E-mail
kimkt@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~kimkt/

Prof. **Kim, Kunwoo**
김 건 우

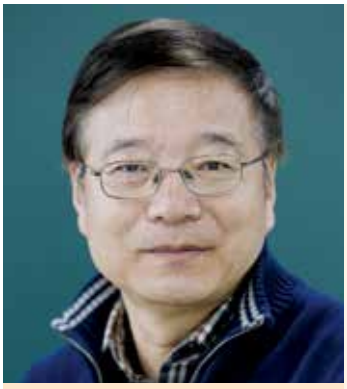
Education
2012: Ph.D., University of Illinois at Urbana-Champaign
2006: M.S., University of Illinois at Urbana-Champaign
2004: B.S., Hanyang University
E-mail
kunwoo@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~kunwoo/

RESEARCH INTERESTS
- Probability
- Stochastic analysis
- Stochastic partial differential equations

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- 'Nonlinear noise excitation of intermittent stochastic PDEs and the topology of LCA groups' (with D. Khoshnevisan) published in Ann. Probab.
- 'Intermittency and multifractaility: A case study via parabolic stochastic PDEs' (with D. Khoshnevisan and Y. Xiao) published in Ann. Probab.

RESEARCH KEYWORDS
Stochastic heat equations, white/color noise, intermittency, parabolic Anderson model

과학기술 관련 연구분야 분류
확률론 및 확률확정론(G10401)



Prof. **Kim, Hyun Kwang**
김 현 광

Education
1988: Ph.D., Johns Hopkins University
1981: M.S., Seoul National University
1979: B.S., Seoul National University
E-mail
hkkim@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~hkkim/

RESEARCH INTERESTS
- Algebraic Number Theory : class number problems, evaluation of zeta functions
- Additive Number Theory : Waring's problem for polytope numbers, partitions
- Coding Theory : Optimal structures in coding theory, poset codes

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Evaluation of Dedekind zeta functions of the simplest cubic fields
- On regular polytope numbers
- A classification of posets admitting the MacWilliams identity
- Optimal single deletion correcting code of length four over an alphabet of even size

RESEARCH KEYWORDS
Dedekind zeta function, Polytope numbers, Optimal codes, Poset codes

과학기술 관련 연구분야 분류
수론(G10206), 조합수학(G10207), 암호론(G10305)

RESEARCH INTERESTS

- Mathematical Foundation of Quantum Field Theory
- Homotopy Theory
- Symplectic Gemetry

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Foundation of topological p-branes
- Deformation theory of coisotropic sub manifolds
- Foundation of homotopy probability theory

RESEARCH KEYWORDS

Quantization, Deformation Theory, String Theory, Symplectic Geometry, Homotopy Algebra

과학기술 관련 연구분야 분류

대수위상수학(G10110), 기하위상수학(G10111), 수리물리(G11207)

Prof. **Park, Jae-Suk**
박 재 석

Education
1999: Ph.D., Universiteit van Amsterdam
1995: M.S, University of Wales at Swansea
E-mail
jaesuk@postech.ac.kr
Homepage
http://math.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Harmonic Analysis
- Partial differential equations

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- A new method of interpolation for vector-valued sequence spaces and the proof of the optimal weak-type estimate for the Fourier restriction operator related to curves
- Solution of the Drury-Marshall problem concerning the optimal Fourier restriction estimates for some degenerate curves in R^n
- An endpoint estimate for the Radon transform defined by polynomials in the plane and some generalizations

RESEARCH KEYWORDS

Fourier restriction theorems, Oscillatory integral operators, Convolution estimates for measures, Fourier integral operators, Maximal functions

과학기술 관련 연구분야 분류

복소 및 조화 해석(G10102), 고전 및 실해석(G10101), 편미분방정식(G10106)

Prof. **Bak, Jong-Guk**
박 종 국

Education
1988: Ph.D., University of Wisconsin-Madison
1986: M.S., University of Wisconsin-Madison
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
bak@postech.ac.kr
Homepage
http://math.postech.ac.kr/

Prof. **Park, Jeehoon**
박 지 훈

Education
2007: Ph.D., Boston University
2001: B.S., Seoul National University
E-mail
jeehoonpark@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~jeehoonpark/

RESEARCH INTERESTS
- Algebraic Number Theory
- Arithmetic of quantum field theory
- P-adic family of automorphic forms (eigenvarieties)
- Special values of (p-adic) L-functions
- Iwasawa theory
- P-adic Hodge theory and p-adic local Langlands

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- p-adic family of half-integral weight modular forms via overconvergent Shintani lifting, manuscripta mathematica, Volume 131, Numbers 3-4 / March (2010), 355-384.
- The Darmon-Dasgupta units over genus fields and the Shimura Correspondence, Journal of Number Theory, Volume 130, Issue 11, November 2010, Pages 2610-2627.
- Plus/minus p-adic L-functions for Hilbert modular forms, Journal of Algebra, Volume 342, Issue 1, 15 September 2011, Pages 197-211.
- Enhanced homotopy theory for period integrals of smooth projective hypersurfaces (with Jae-Suk Park) Communications in Number theory and Physics, Volume 10 (2016), Number 2, Pages 235-337

RESEARCH KEYWORDS
Iwasawa Theory, p-adic modular forms, Galois representations, (p-adic) L-functions, Langlands correspondence, Theta correspondence, Arithmetic aspects of quantum field theory

과학기술 관련 연구분야 분류
수론(G10206), 대수기하 및 가환환(G10209), 대수위상수학(G10110)

Prof. **Park, Jihun**
박 지 훈

Education
2001: Ph.D., Johns Hopkins University
1996: M.S., Seoul National University
1994: B.S., Seoul National University
E-mail
wlog@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~wlog/

RESEARCH INTERESTS
- Birational Geometry
- Complex Geometry

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Log canonical thresholds on hypersurfaces and existence of Kaehler-Einstein metrics
- Group presentation of birational automorphism groups of Fano 3-fold hypersurfaces
- Factoriality of 3-fold hypersurfaces with nodes
- Rigidity of birational maps of del Pezzo fibration

RESEARCH KEYWORDS
Fano variety, Log canonical threshold, Kaehler-Einstein metric, Birational-rigidity.

과학기술 관련 연구분야 분류
대수기하 및 가환환(G10209), 복소기하(G10203), 수론(G10206)

RESEARCH INTERESTS

- Nonlinear PDEs
- Free boundary problems
- Mathematical fluid dynamics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- 'Regularity of solutions to regular shock reflection for potential flow' (with M. Feldman and G. Chen) published in Invent. Math.
- 'Transonic shocks in multi-dimensional divergent nozzles' (with M. Feldman) published in Arch. Ration. Mech. Anal

RESEARCH KEYWORDS

Euler system, transonic shock, free boundary, elliptic, mixed type PDE

과학기술 관련 연구분야 분류

편미분방정식(G10106), 연속체역학(G10301), 자연과학의 수학적 방법(G10307)

Prof. **Bae, Myoungjean**
배 명 진

Education
2009: Ph.D., University of Wisconsin-Madison
2005: M.S., University of Wisconsin-Madison
2003: B.S., Yonsei University
E-mail
mjbae@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~mjbae/

RESEARCH INTERESTS

- Ergodic theory

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Uniform distribution of subpolynomial functions along primes and applications (with V. Bergleson and G. Kolesnik) accepted for publication in Journal d'Analyse Mathematique
- Joint ergodicity along generalized linear functions (with V. Bergelson and A. Leibman), Erogodic Theory and Dynamical Systems, Vol 36, Issue 7 (2016) pp. 2044-2075

RESEARCH KEYWORDS

Recurrence in dynamical systems, Uniform distribution and van der Corput sets

과학기술 관련 연구분야 분류

상미분방정식 및 동력계(G10105), 수론(G10206), 조합수학(G10207)

Prof. **Son, Younghwan**
손 영 환

Education
2013: Ph.D., The Ohio State University
1999: B.S., Yonsei University
E-mail
yhson@postech.ac.kr
Homepage
http://sites.google.com/site/yhson1719/home/

Prof. **Shim, Yong Sun**
심 영 선

Education
1988: Ph.D., University of South Carolina
1984: M.S., University of South Carolina
1976: B.S., Seoul National University
E-mail
shim@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~shim/

RESEARCH INTERESTS
- Harmonic Analysis
- Partial Differential Equations

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Classical Analysis and PDEs
- Maximal Function Spaces and Approximation
- Nonlinear PDEs and Applied Mechanics
- Nonlinear Schroedinger Equations

RESEARCH KEYWORDS
Maximal Operators, Dispersive Equations, Maximalfunctionsmeasuring Smoothness

과학기술 관련 연구분야 분류
복소 및 조화해석(G10102), 고전 및 실해석(G10101), 편미분방정식(G10106)

Prof. **Oh, Yong Geun**
오 용 근

Education
1988: Ph.D., University of California at Berkeley
1983: B.S., Seoul National University
E-mail
yongoh1@postech.ac.kr
Homepage
http://cgp.ibs.re.kr/~yongoh/

RESEARCH INTERESTS
- Symplectic geometry
- Hamiltonian dynamics and symplectic topology
- Gromov-Witten-Floer theory and homological mirror symmetry

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Spectral invariants with bulk, quasimorphisms and Lagrangian Floer theory, Memoirs of Amer. Math. Soc. (to appear)
- Anti-symplectic involution and Floer cohomology, Geom. Topol. 21 (2017), no. 1, 1--106.
- Lagrangian Floer theory and mirror symmetry on compact toric manifolds, Asterisque 376, 2016, Societe Mahtematiqued de France
- “Lagrangian Floer theory on compact toric manifolds”, Duke Math. J. 151 (2010), 23-174, o.
- “Spectral invariants, analysis of the Floer moduli space and geometry of the Hamiltonian diffeomorphism group”, Duke Math. J. 130 (2005), 199-296.
- “The group of Hamiltonian homeomorphisms and C^0 symplectic topology”, J. Symp. Geom. 5 (2007), 167-219
- “Floer cohomology, spectral sequence and the Maslov class of Lagrangian embeddings”, Internat. Math. Research Notices, No 7 (1996), 305-346.
- “Floer cohomology of Lagrangian intersections and pseudo-holomorphic discs I”, Comm. Pure and Applied Math. 46 (1993), 949-994

RESEARCH KEYWORDS
Symplectic geometry, Hamiltonian dynamics, Symplectic topology, Gromov-Witten-Floer theory, Homological mirror symmetry

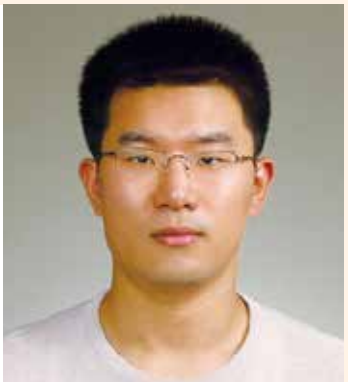
과학기술 관련 연구분야 분류
미분기하(G10202), 다양체 위의 해석학(G10107), 수리물리(G11207)

RESEARCH INTERESTS
- Hyperolic 3-manifolds

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Hyperbolic 3-manifolds of bounded volume and trace field degree
- Generalized coemetic surgery conjecture

RESEARCH KEYWORDS
Hyerbolic 3-manifolds, volume, trace field, cosmetic suregery conjecture

과학기술 관련 연구분야 분류
기하위상수학(G10111), 수론(G10206)



Prof. **Jeon, BoGwang**
전 보 광

Education
2013: PH.D., University of Illinois at Urbana-Champaign
2008: B.S., POSTECH
E-mail
leojeon@postech.ac.kr
Homepage
http://math.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Geometric Topology
  - Knot Theory
  - Topology of Low Dimensional Manifolds
- Related Algebra and Algebraic Topology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- A topological approach to Cheeger-Gromov universal bounds for von Neumann rho-invariants, to appear in Comm. Pure Appl. Math. (2016)
- Covering link calculus and the bipolar filtration of topologically slice links (with M. Powell), published in Geom. Topol. (2014)
- L2-signatures, homology localization, and amenable groups (with K. Orr), published in Comm. Pure Appl. Math. (2012)
- Link concordance, homology cobordism, and Hirzebruch-type defects from iterated p-covers, published in J. EMS (2010)
- The structure of the rational concordance group of knots, published in Memoirs AMS (2007)
- KAST Leading Scientist, Korea Academy of Science and Technology, 2013
- Scientist of the Month, Ministry of Education, Science & Technology, 2011
- Best Research Paper Award, Korean Mathematical Society, 2009

RESEARCH KEYWORDS
Topology, Knots, Links, Manifolds, Noncommutative Algebra, L2-invariants

과학기술 관련 연구분야 분류
기하위상수학(G10111), 대수위상수학(G10110), 암호론(G10305)

Prof. **Cha, Jae Choon**
차 재 춘

Education
2000: Ph.D., KAIST
1995: M.S., KAIST
1993: B.S., KAIST
E-mail
jccha@postech.ac.kr
Homepage
http://gt.postech.ac.kr/~jccha/

Prof. **Choi, Minseok**
최 민 석

Education
2014: Ph.D., Brown University
2007: M.S., Seoul National University
2002: B.S., Seoul National University

E-mail
mchoi@postech.ac.kr
Homepage
http://math.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Uncertainty quantification
- Scientific computing
- Stochastic modeling and simulation for high-dimensional stochastic PDEs

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- 'Adaptive ANOVA decomposition of stochastic incompressible and compressible flows' (with X. Yang, G. Karniadakis and G. Lin) published in J. Comp. Phys.
- 'Error estimates for the ANOVA method with polynomial chaos interpolation' (with Z. Zhang and G. Karniadakis) published in SIAM J. Sci. Comp.
- 'On the equivalence of dynamically orthogonal and bi-orthogonal methods' (with T. Sapsis and G. Karniadakis) published in J. Comp. Phys.

RESEARCH KEYWORDS
generalized polynomial chaos, stochastic partial differential equations, ANOVA, time-dependent Karhunen-Loeve equations

과학기술 관련 연구분야 분류
수치해석(G10302), 편미분방정식(G10106), 유체공학(G30411), 전산역학 및 수치해석(G30413), 확률론 및 확률확정론(G10401)

Prof. **Choi, Sung Sub**
최 성 섭

Education
1990: Ph.D., University of Rochester
1982: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University

E-mail
schoi@postech.ac.kr
Homepage
http://math.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- General Statistics, Applied Statistics, Asymptotic Theory, Semiparametric, Models, Stochastic Process, Financial Mathematics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Topics in semiparametric inference, with special reference to survival analysis
- Analysis of longitudinal and survival data
- Semiparametric regression with current status data
- Nonlinear and Stochastic Analysis of Financial Market Systems
- Parametric and Semiparametric Modeling and Analysis of Multivariate Failure Time

RESEARCH KEYWORDS
Stochastic Process, Applied Probability, Financial Mathematics, Nonparametric Inference, Semiparametric Inference, Distribution Theory, Survival Analysis

과학기술 관련 연구분야 분류
통계이론(G10402), 비모수통계(G10403), 생명의학통계(G10411), 확률론 및 확률확정론(G10401), 시계열분석(G10405)

RESEARCH INTERESTS
- Modular Form, Number Theory
- L functions, Automorphic forms

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Introduced a new concept of Schubert Eisenstein series in automorphic forms
- Found connections between error correcting codes and Jacobi forms
- Extended period theory of modular forms in terms of cohomology groups

RESEARCH KEYWORDS
Automorphic form, Jacobi form, Periods, L-function, Invariants

과학기술 관련 연구분야 분류
수론(G10206), 암호론(G10305), 조합수학(G10207)

Prof. **Choie, Young Ju**
최 영 주

Education
1986: Ph.D., Temple University
1982: B.S., Ewha Women's University
E-mail
yjc@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~yjc/

RESEARCH INTERESTS
- Functional Analysis

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Denseness of Norm Attaining Mappings
- Numerical Index of a Banach Space
- Holomorphic Mappings on a Banach Space
- Properties of Polynomials
- Geometric Properties of a Banach Space

RESEARCH KEYWORDS
Norm-Attaining Mappings, Polynomials, Holomorphic Mapping, Multilinear Mappings, Banach Spaces

과학기술 관련 연구분야 분류
함수해석(G10103), 복소 및 조화 해석(G10102), 고전 및 실해석(G10101)

Prof. **Choi, Yun Sung**
최 윤 성

Education
1986: Ph.D., The University of Rochester
1984: M.S., The University of Rochester
1981: B.S., Seoul National University
E-mail
mathchoi@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~mathchoi/

Prof. **Hwang, Hyung Ju**
황 형 주

Education
2002: Ph.D., Brown University
1997: M.S., POSTECH
1995: B.S., POSTECH

E-mail
hjhwang@postech.ac.kr
Homepage
http://mathhome.postech.ac.kr/~hjhwang/

RESEARCH INTERESTS
- Kinetic theory with applications
- Fluid mechanics
- Mathematical Biology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Boundary value problems in kinetic theory
- Nonlinear dynamics in fluids
- Mathematical theory in biological systems

RESEARCH KEYWORDS
Nonlinear partial differential equations, Fluid mechanics, Mathematical methods in biology

과학기술 관련 연구분야 분류
편미분방정식(G10106), 연속체역학(G10301), 자연과학의 수학적 방법(G10307)

Physics

Prof. **Kang, Myung Ho**
강 명 호

Education
1988: Ph.D., University of Pennsylvania
1980: B.S., Seoul National University

E-mail
kang@postech.ac.kr
Homepage
http://www-ph.postech.ac.kr/~kang/

RESEARCH INTERESTS
- Condensed Matter Physics Theory
- Density Functional Calculations
- Surface & Nano Physics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Physics of graphene on transition-metal surfaces
- Structure of metal wires & overlayers on Si surfaces
- Theory of molecule(O_2, H_2O)-surface interactions
- Atomic view of Si surface oxidations (SiO_2)

RESEARCH KEYWORDS
Density functional theory, Electronic structure, Semiconductor surface, Metal overlayer, Nanowire

과학기술 관련 연구분야 분류
표면 · 경계면 및 박막(G11403), 고체전자성(G11402), 반도체(G11404)

Prof. **Ko, In Soo**
고 인 수

Education
1987: Ph.D., University of California at Los Angeles
1977: M.S., Seoul National University
1975: B.E., Seoul National University

E-mail
isko@postech.ac.kr
Homepage
http://fal.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Accelerator Physics
- Control System Design for Large-Scale Physics Experiments including Accelerators and Fusion Device
- Development of Advanced Photocathode Gun and Superconducting Cavity Technology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Participation of Pohang Light Source (PLS) Design, Construction, Commissioning, and Operations
- Participation of KSTAR Control System Design
- Participation of Proton Engineering Frontier Project (PEFP) Accelerator Design
- Successful fabrication of Photocathode Gun for fs-THz 60 MeV Linac
- Leading PAL-XFEL Project (2011-2015)

RESEARCH KEYWORDS
Accelerator, beam physics, tokamak, fusion, control system design, photocathode gun, superconducting cavity

과학기술 관련 연구분야 분류
전산물리(G11206), 플라스마물리(G11107), 가속기 및 빔 물리(G11114), 제어시스템(G30212)

RESEARCH INTERESTS

- Quantum criticality and novel metallic states beyond Landau's Fermi-liquid paradigm
- Topological Fermi-liquid theory as a result of the interplay between electron correlations and topological structures
- Role of disorders in quantum phase transitions

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Novel non-Fermi liquid state driven by emergent localized magnetic moments in heavy-fermion quantum criticality
- Role of axion electrodynamics in a topological Fermi-liquid state
- Emergence of deconfined local quantum criticality in strongly disordered systems

RESEARCH KEYWORDS

Quantum criticality, non-Fermi liquid, deconfinement in gauge theory, topological Fermi-liquid, Mott and Anderson metal-insulator transitions

Prof. **Kim, Ki-Seok**
김 기 석

Education
2004: Ph.D., POSTECH
2000: B.S., POSTECH
E-mail
tkfkd@postech.ac.kr
Homepage
http://phome.postech.ac.kr/user/pheng/index.html/

RESEARCH INTERESTS

- Ultrafast optics : fs TW laser, sub-10 fs laser, CEP-stabilized fs laser, attosecond pulse generation
- Ultrafast X-ray science: study of ultrafast dynamics in atomic, molecualr, and condensed systems using fs, and as pulses

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Successful demonstration of 18.2 nm soft x-ray amplification using capillary-discharge plasmas
- Development of analysis technique of molten Zn pot by using laser-induced breakdown spectroscopy
- Development of 2.87nm source for X-ray microscope using a stable liquid nitrogen jet (Grand Prize (Presidential Award) in 2007 Korean Invetion and Patents Competition)
- Demonstration of 50 nm-resolution imaging using synchrotron-based X-ray microscope
- Demonstration of isolated attosecond pulse and its application to attosecond transient absorption spectroscopy and photoemission spectroscopy
- Demonstration of current switching in dielectrics at PHz rate

RESEARCH KEYWORDS

Laser, Ultrafast Optics, X-ray Optics, attosecond Science, Atomic Physics, Nano Magnetism/Magnetic Materials.

과학기술 관련 연구분야 분류
플라스마물리(G11107), 레이저(G11111), 원자 및 분자물리(G11101)

Prof. **Kim, Dong Eon**
김 동 언

Education
1989: Ph.D., Princeton University
1984: M.S., Princeton University
1982: B.S. Seoul National University
E-mail
kimd@postech.ac.kr
Homepage
http://lsl.postech.ac.kr/

Prof. **Kim, Bumjoon**
김 범 준

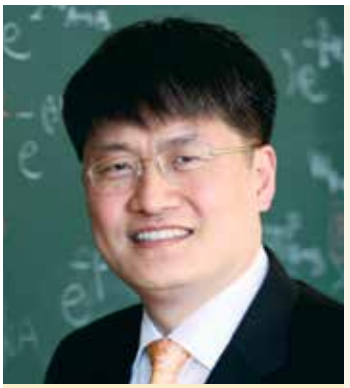
Education
2005: Ph.D., Seoul National University
2001: M.S., Seoul National University
1999: B.S., KAIST
E-mail
bjkim6@postech.ac.kr

RESEARCH INTERESTS
- Spectrosopies on strongly correlated and spin-orbit coupled electron systems
- X-ray/neutron/Raman scattering & angle-resolved photoemission spectroscopy.
- Materials design and discovery/Single crystal growth

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Discovery of a spin-orbit Mott insulator
- Observation of single magnons using hard x-ray
- Observation of d-wave gap in square lattice iridates
- Observation of Kitaev interactions in honeycomb lattice iridates
- Observation of a Higgs mode in a two-dimensional antiferromagnet

RESEARCH KEYWORDS
Strongly correlated systems, Resonant inelastic x-ray scattering, Neutron scattering, Iridates, Unconventional superconductivity, Magnetism

과학기술 관련 연구분야 분류
고체전자성(G11402), 자성 및 자성체(G11405), 표면 · 경계면 및 박막(G11403), 상전이(G11410), 초전도(G11401)



Prof. **Kim, Seunghwan**
김 승 환

Education
1987: Ph.D., University of Pennsylvania
1981: B.S., Seoul National University
E-mail
swan@postech.ac.kr
Homepage
http://www-ncsl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Nonlinear Dynamics, Chaos, and Complex Systems
- Nonlinear Modeling and Complex System Analysis of the Brain
- Complex System Approach to Consciousness, General Anesthesia

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Synchronizations, Bifurcations and Chaos Transitions in Nonlinear Complex Dynamical Systems
- Complex System Modeling and Nonlinear Analysis of Nervous Dynamics of the Brain and Financial Systems
- Understanding Consciousness Dynamics and Transitions in General Anesthesia

RESEARCH KEYWORDS
Nonlinear Dynamics, Chaos, Complex Systems, Brain, Biological Physics, Consciousness

과학기술 관련 연구분야 분류
통계역학 및 열역학(G11205), 생물물리(G11113), 전산물리(G11206), 뇌신경과학(G21301), 생체역학(G31403)

RESEARCH INTERESTS

- Atom-Photon Coherent Interaction
- Photonic Quantum Information Processing
- Quantum Communication
- Quantum Optics
- Quantum Nonlinear Optics
- Quantum Photonics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Direct quantum process tomography via sequential weak value measurements [Nature Communications (2018)]
- Observation second-order temporal interference beyond the coherence time [Physical Review Letters (2017)]
- Stimulated emission tomography of a frequency-time two-photon wavefunction [Optica (2017)]
- Einstein-Podolsky-Rosen entanglement of narrowband photon pairs from cold atoms [Physical Review Letters (2016)]
- Fundamental bounds in measurements for estimating quantum states [Physical Review Letters (2014)]

RESEARCH KEYWORDS

Quantum Information, Atomic Physics, Quantum Optics, Quantum Photonics, Nonlinear Optics

과학기술 관련 연구분야 분류

광자학(G11112), 광학(G11110), 원자 및 분자물리(G11101)

Prof. **Kim, Yoon-Ho**
김 윤 호

Education
2001: Ph.D., University of Maryland, Baltimore County
1995: B.S., Yeungnam University
E-mail
yoonho@postech.ac.kr
Homepage
http://qopt.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Exotic superconductivity and magnetism in low dimensional quantum matters and their heterostructures.
- Synthesis and single crystal growth of noble complex materials showing unusual quantum phenomena
- Electrical/thermal transport properties of condensed matters under extreme conditions

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Discovery of new bulk Dirac materials.
- Investigation of new carbon-based or iron-based superconducting materials.
- High-field magnetic quantum oscillation study on novel two-dimensional materials.

RESEARCH KEYWORDS

Superconductivity, Magnetism, Synthesis, Single crystal growth, Transport properties, High magnetic fields, High pressures

과학기술 관련 연구분야 분류

초전도(G11401), 자성 및 자성체(G11405), 반도체(G11404), 수송성(G11407)

Prof. **Kim, Jun Sung**
김 준 성

Education
2004: Ph.D., Seoul National University
2000: M.S., Seoul National University
1998: B.S., Seoul National University
E-mail
js.kim@postech.ac.kr
Homepage
http://amex.postech.ac.kr/

Prof. **Kim, Jee-Hoon**
김 지 훈

Education
2007: Ph.D., University of Texas at Austin
2000: M.S., Chung-Ang University
1997: B.S., Chung-Ang University
E-mail
jeehoon@postech.ac.kr
Homepage
http://mfm.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Magnetic properties of unconventional superconductors
- Magnetic force microscopy in unconventional magnetism
- Lorentz transmission electron microscopy

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Invention of a novel method to measure absolute value of magnetic penetration depth
- Found violation of Ohm's law in a Weyl metal
- Built world best low temperature magnetic force microscope

RESEARCH KEYWORDS
Magnetic force microscopy, superconductivity, Heavy Fermion materials, magnetism, topological metals, quantum materials

과학기술 관련 연구분야 분류
상전이(G11410), 초전도(G11401), 자성 및 자성체(G11405)

Prof. **Kim, Tae-Hwan**
김 태 환

Education
2005: Ph.D., Seoul National University
1999: M.S., Seoul National University
1997: B.S., Seoul National University
E-mail
taehwan@postech.ac.kr
Homepage
http://myhome.postech.ac.kr/taehwan/thkim.html/

RESEARCH INTERESTS
- scanning tunneling microscopy/spectroscopy on nanostructures
- microscopic electrical transport through nanostructures
- various phase transitions as a function of temperature

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- measuring grain boundary resistivity of copper nanowires
- spin-polarized scanning tunneling microscopy of single-crystalline magnetic dot array
- first observation of topological solitons in 1D charge density waves

RESEARCH KEYWORDS
Scanning tunneling microscopy, Scanning tunneling spectroscopy, Spin-polarized scanning tunneling microscopy, Phase transition, nanostructure

과학기술 관련 연구분야 분류
자성 및 자성체(G11405), 표면 · 경계면 및 박막(G11403), 상전이(G11410)

RESEARCH INTERESTS

- Condensed Matter Theory (Electronic structure theory/Many body theory)
- Magnetism and Superconductivity
- Strongly correlated electron systems
- Topological Kondo/mixed-valence insulators

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Transport Properties of the Polaron and the Magnetic Polaron in Magnetic Systems
- Theoretical search for spintronic materials: DMS and Half-metallic antiferromagnets
- Topological properties od f-electron systems: SmB6, SmS, YbB6

RESEARCH KEYWORDS

Density functional theory, Dynamical mean-field theory, Phonon, Magnetism, Polaron, Mixed-valence and Kondo effect

과학기술 관련 연구분야 분류

자성 및 자성체(G11405), 고체전자성(G11402), 전산물리(G11206)

Prof. **Min, Byung Il**
민 병 일

Education
1985: Ph.D., Northwestern University
1980: M.S., Seoul National University
1978: B.S., Seoul National University
E-mail
bimin@postech.ac.kr
Homepage
http://www-ph.postech.ac.kr/~bimin/solidm.html/

RESEARCH INTERESTS

- Nonperturbative aspects of string and M-theory
- Supersymmetric quantum field theory
- Physics of black holes
- String theory and mirror symmetry

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

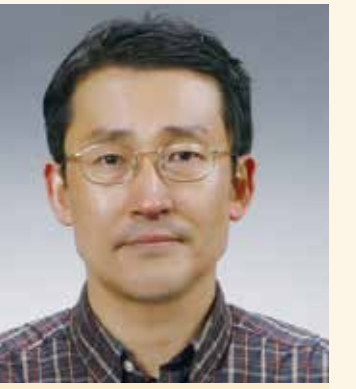
- Small instanton transition in heterotic M-theory
- Construction of the world volume action of the M-theory five-brane
- Construction of the supersymmetric orientifolds in six dimensions
- Stringy realization of the supersymmetric field theories

RESEARCH KEYWORDS

Field theory, High energy theory, String theory, black hole, AdS/CFT correspondence, string compactification, M2 brane CFT(conformal field theory)

과학기술 관련 연구분야 분류

소립자 및 장 이론(G11202), 상대성 및 중력(G11204), 입자물리(G11104), 수리물리(G11207)



Prof. **Park, Jaemo**
박 재 모

Education
1997: Ph.D., California Institute of Technology
1990: M.S., Seoul National University
1988: B.S., Seoul National University
E-mail
jaemo@postech.ac.kr
Homepage
http://www-ph.postech.ac.kr/people/Faculty/jaemo.html/

Prof. **Park, Jae Hoon**
박 재 훈

Education
1994: Ph.D., University of Michigan
1987: M.S., Seoul National University
1985: B.S., Seoul National University
E-mail
jhp@postech.ac.kr
Homepage
http://esl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Electronic Structure and Magnetic Properties of Solids
- Strongly correlated Materials
- Multifunctional Magnetic Oxides
- Magnetic Thin Film and Multilayer Systems
- Heterostructural Oxides

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Mechanism for ferroelectricity in multiferroic YMnO3
- Anomalous orbital and bond Anisotropy in polar magnet GaFeO3
- The origin of ferromagnetism in diluted magnetic semiconductor
- The first observation of a Half-metallic Ferromagnet
- Discovery of anomalous magnetic behaviors at the surface boundary of CMR materials
- Characterization of charge carriers in Double-layered Managanites

RESEARCH KEYWORDS
Electronic Structure, Magnetism and Magnetic materials, Strongly correlated Materials, Multiferroicity, Complex materials, Oxide thin films and heterostructure, Magnetic thin films and multilayers, Soft x-ray spectroscopy

과학기술 관련 연구분야 분류
고체전자성(G11402), 자성 및 자성체(G11405), 표면 · 경계면 및 박막(G11403)

Prof. **Song, Changyong**
송 창 용

Education
2001: Ph. D. Iowa State University
1995: B.S. Jeonbuk National University
E-mail
cysong@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/site/femtoxv4/

RESEARCH INTERESTS
- Femtosecond x-ray diffraction and imaging
- Ultrafast irreversible phase changes
- Noninvasive 3D imaging at nanoscale

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- 3D nanoscale architecture of mammmlian nucleus
- Imaging hydrate biological specimens
- Femtosecond dynamic imaging of nanoparticles

RESEARCH KEYWORDS
Femtosecond X-ray laser, Single-pulse imaging, non-equilibrium & irreversible phase change

과학기술 관련 연구분야 분류
자성 및 자성체(G11405), 광자학(G11112), 생물물리(G11113), 광화학 및 광물리학(G12107)

RESEARCH INTERESTS

- Quantum light source
- On-chip Quantum Key Distribution
- On-chip Quantum Information Processing
- Strong Photon-Phonon Interaction
- On-chip Brillouins scattering

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- On-Chip RF Photonic Filter via Delocalized Photon-Phonon Interaction
- First Observation of Stimulated Brillouin Scattering in Silicon Nano-Structures
- Enhanced Entangled-State Phase Estimation by Mixing Quantum and Classical Protocols
- Quantum Resolution using Optical Centroid Measurement Method
- Quantum Super-Resolution using Optical Centroid Measurement Method

RESEARCH KEYWORDS

Quantum Nano-Photonics, Nonlinear Optics, Optomechanics, Photon-Phonon Interaction, Entangled Photon Pairs, Quantum Integrated Circuit.

과학기술 관련 연구분야 분류

광학(G11110), 레이저(G11111), 광자학(G11112)

Prof. **Shin, Heedeuk**
신 희 득

Education
2011: Ph.D., University of Rochester
2002: M.S., Hanyang University
2000: B.S., Hanyang University
E-mail
heedeukshin@postech.ac.kr
Homepage
http://qnp.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Electronic property of nano or atomic scale structures on solid surfaces
- Self-assembly of nano or atomic scale structures on solid surfaces
- Angle-resolved photoelectron spectroscopy
- Scanning tunneling microscopy and spectroscopy

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Discovery of metal-insulator transitions of atomic wires on silicon surfaces
- Realizing systematic doping and band-gap control of atomic wires on silicon surfaces
- Establishing surface electronic structures of cubic SiC(001) surface phases
- Characterizing initial oxidation mechanisms of Si surfaces and initial SiOx/Si interfaces
- Discovery of chiral solitons in atomic wire Peierls chains
- Establishing the concept of solitonics

RESEARCH KEYWORDS

Condensed matter physics, Electronic structure, Surface and interface, Nano physics, Atomic wire, Photoelectron spectroscopy, Scanning tunneling microscopy, Synchrotron radiation

Prof. **Yeom, Han Woong**
염 한 웅

Education
1996: Ph.D., Tohoku University
1991: M.S., POSTECH
1989: B.S., Seoul National University
E-mail
yeom@postech.ac.kr
Homepage
http://caldes.postech.ac.kr/

Prof. **Yun, Gunsu**
윤 건 수

Education
2008: Ph.D., California Institute of Technology
2004: M.S., California Institute of Technology
1998: B.S., POSTECH
E-mail
gunsu@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/site/p4postech/

RESEARCH INTERESTS
- High-pressure plasma source technologies and diagnostics
- Strongly coupled plasma system under extreme pressure
- Plasma-surface and plasma-cluster interactions
- Magnetohydrodynamics (MHD)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of 2D microwave imaging diagnostics
- Discovery of dynamic equilibria and phase transitions of MHD modes in fusion plasma
- Discovery of a universal colliation mechanism for current-carrying flux tubes
- Extension of the gas breakdown law to high frequency and high pressure

RESEARCH KEYWORDS
Plasma physics, MHD, Microwave imaging, High-pressure plasma, Surface modification, Cluster dynamics.

과학기술 관련 연구분야 분류
플라스마물리(G11107), 실험 방법론 및 장치(G11108), 우주플라스마(G11307), 핵융합 및 원자력 기반기술(G30607), 방전 및 고전압(G30202)

Prof. **Yoon, Moohyun**
윤 무 현

Education
1986: Ph.D., University of Manitoba
1982: B.S., Korea University
E-mail
moohyun@postech.ac.kr
Homepage
http://www-ph.postech.ac.kr/people/Faculty/mhyoon.html/

RESEARCH INTERESTS
- X-ray sources, X-ray optics, Free-electron lasers
- Accelerator and Beam Physics related with linear and circular particle accelerators
- Wakefield accelerator
- Particle accelerators for medical application

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Pohang Light Source Project
- Generation of a Coherent Radiation
- 13-MeV Cyclotron for positron emission tomography (PET)
- 30-MeV Cyclotron for radio-isotope production

RESEARCH KEYWORDS
Particle Accelerator Physics, Beam Physics, X-ray Optics

과학기술 관련 연구분야 분류
가속기 및 빔 물리(G11114)

RESEARCH INTERESTS

- Resonant x-ray scattering (RXS) study of strongly-correlated electron systems
- X-ray reflectivity study for thin films
- Materials study using synchrotron radiation x-rays

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Observation of interference between ATS and magnetic resonances in GdB4.
- Experimental demonstration of quadrupole-strain coupling using RXS
- Discommensuration of the commensurate phase in TbMn2O5
- Microdiffraction study for domain evolutions in BaTiO3
- X-ray reflectivity study of ultra-thin gate oxides on Si wafers

RESEARCH KEYWORDS

Condensed matter physics (x-ray scattering for interfaces, thin films) magnetism, ferroelectrics

과학기술 관련 연구분야 분류

자성 및 자성체(G11405), 표면 · 경계면 및 박막(G11403), 반도체(G11404)

Prof. **Lee, Ki Bong**
이 기 봉

Education
1985: Ph.D., University of Pennsylvania
1978: M.S., Seoul National University
1976: B.S., Seoul National University
E-mail
kibong@postech.ac.kr
Homepage
http://www-ph.postech.ac.kr/~xray/

RESEARCH INTERESTS

- Quantum Transport in nanoscale hybrid devices at low temperature
- Topological superconductivity in quantum Hall system
- Relativistic Dirac Fermionic optics in graphene
- Topological phase of matters in hybrid nanodevices

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- First observation of superconducting correlations induced in quantum Hall edge states
- First obervation of negative refraction and Veselago's lens effect in heterostructures of ballistic graphene
- First demonstration of electrically tunable macroscopic quantum phenomena in graphene Josephson junctions
- Development of graphene-based single photon detectors

RESEARCH KEYWORDS

Quantum Transport at low temperature,Superconducting hybrid devices, Topological superconductivity, Graphene, Van der Waals materials, Superconducting hybrid devices

과학기술 관련 연구분야 분류

중시물리(G11412), 저온물리(G11409), 초전도(G11401), 고체전자성(G11402), 수송성(G11407)

Prof. **Lee, Gil-Ho**
이 길 호

Education
2014: Ph.D., POSTECH
2007: B.S., POSTECH
E-mail
lghman@postech.ac.kr
Homepage
http://ghleelab.postech.ac.kr/

Prof. **Lee, Jong-Bong**
이 종 봉

Education
2004: Ph.D., Brandeis University
1996: M.S., Sogang University
1993: B.S., Sogang University
E-mail
jblee@postech.ac.kr
Homepage
http://jblab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Protein dynamics
- Protein-nucleic acids interaction
- Single- molecule imaging

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Polarization-controlled super- resolution imaging
- Single-molecule imaging of DNA mismatch elimination
- Revealing the mechanism of signaling transduction during DNA mismatch repair.

RESEARCH KEYWORDS
Biological physics, Single-molecule biophysics, DNA repair, Single-molecule flow stretching, Single-molecule fluorescence imaging

과학기술 관련 연구분야 분류
생물물리(G11113), 무른 응집물질(G11411), 효소(G20904)

Prof. **Lee, Hyun-Woo**
이 현 우

Education
1996: Ph.D., Massachusetts Institute of Technology
1990: B.S., KAIST
E-mail
hwl@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/site/hwllab/

RESEARCH INTERESTS
- Spin polarized transport in nanoscale systems
- Nanoscale magnetization dynamics
- Electronic correlations in low dimensional systems

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Theory of electron counting statistics
- Theory of transmission phase in an interacting quantum dot
- Magnetic domain wall motion in ferromagnetic nanowires

RESEARCH KEYWORDS
Nano/Mesoscopics, Electronic transport properties, Spintronics, Nanoscale magnetization dynamics, Nonlinear dynamics on

과학기술 관련 연구분야 분류
중시물리(G11412), 저온물리(G11409), 수송성(G11407)

RESEARCH INTERESTS

- Quantum conduction and coherent electron motion in nanostructure systems
- Chiral quantum transport in graphene and topological insulators
- Josephson coupling in graphene and topological insulators

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

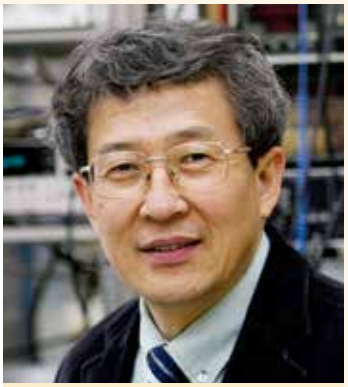
- Phase-coherent transport in mesoscopic systems of reduced dimensions such as thin films, nano wires, quantum dots
- Intrinsic Josephson tunneling, Josephson vortex dynamics, THz radiation, interlayer tunneling spectroscopy in intrinsic nano-stacked high-Tc single crystals
- Quantum-Hall effect, superconducting pair transport, thermoelectric transport, and spin-polarized transport in graphene
- Topologically robust surface transport, superconducting proximity effect, Majorana bound state in topological insulators

RESEARCH KEYWORDS

Quantum transport in nanostructures, phase-coherent transport properties, quantum tunneling, naturally stacked Josephson junctions, Josephson vortex dynamics, chiral transport in graphene, helical transport in topological insulators

과학기술 관련 연구분야 분류

저온물리(G11409), 초전도(G11401), 중시물리(G11412)



Prof. **Lee, Hu-Jong**
이 후 종

Education
1985: Ph.D., Ohio State University
1975: B.S., Seoul National University
E-mail
hjlee@postech.ac.kr
Homepage
http://qtsl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Anomalous diffusion in biological cells
- Membrane physics
- Chromosome structure & dynamics
- Single-molecule DNA physics
- Active gels
- General nonquilibrium statistical physics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

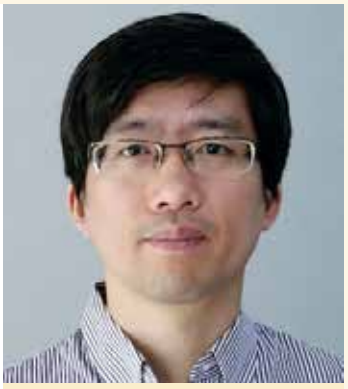
- First Discovery of Weak Ergodicity Breaking in Living Systems
- Developement of Single-trajectory Anlaysis Theory for Single-particle Tracking Experiment
- Discovery of Viscoelastic Subdiffusion & Non-Gaussian Dynamics in Membrane Dynamics
- Developement of a Mesocopic Model for DNA conformation & elasticity
- Developement of Breathing Worm-like Chain Model
- Aging Levy Walk Theory for mRNA Transport in Neurons

RESEARCH KEYWORDS

Anomalous Diffuion, Molecular Crowding, Membrane, DNA, Single-particle Tracking, Single-molecule DNA, Viscoelasticity, Stochastic Process, Fractional Brownian Motion, First Passage Time, Chromosome, Target-Search

과학기술 관련 연구분야 분류

생물물리(G11113), 무른 응집물질(G11411), 통계역학 및 열역학(G11205)



Prof. **Jeon, Jae-Hyung**
전 재 형

Education
2007: Ph.D, POSTECH
2000: B.S., POSTECH
E-mail
jeonjh@postech.ac.kr

Prof. **Jeong, Yoon Hee**
정 윤 희

Education
1987: Ph.D., University of Chicago
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
yhj@postech.ac.kr
Homepage
http://amos.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Ferromagnetic and ferroelectric metal oxides
- Ferrous materials
- Calorimetry and thermal analysis
- X-ray scattering and absorption
- Laser Molecular Beam Epitaxy

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- ~ 170 papers in research journals, 15 patents
- "Netzsch Award", Korean Thermophysical Society (2011)
- "Measurement Science Award", KRISS (2011)
- "The Prime Minister Award", Korea Invention and Patent Convention (2004)
- "The 30 Best Research of the Year in Science and Engineering", Korea Science and Engineering Foundation (2002)
- "The Outstanding Academic Award", Korean Physical Society (2001)

RESEARCH KEYWORDS
Magnetism and magnetic materials, nano materials, ferroelectric materials

과학기술 관련 연구분야 분류
자성 및 자성체(G11405), 저온물리(G11409), 강유전체(G11413), 통계역학 및 열역학(G11205), 화학열역학 및 통계열역학(G12101)

Prof. **Cho, Moo Hyun**
조 무 현

Education
1988: Ph.D., University of Wisconsin-Madison
1979: M.S., Seoul National University
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
mhcho@postech.ac.kr
Homepage
http://www-ph.postech.ac.kr/~mhcho/

RESEARCH INTERESTS
- Basic Plasma & Beam Physics Experiments
- Fusion Plasma Experiments
- Plasma processing applications
- Pulsed power technology - Environmental application
- Neutron cross section measurement

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Pohang Light Source Project; 2-GeV e-Linac
- Development of industrial e-Linac (<10 Mev)
- HV Pulse systems for Environmental applications
- KSTAR project; SC coil power supply, ECH & LHCD system e-Linac based Pohang Neutron Facility with T-O-F line

RESEARCH KEYWORDS
Plasma sheath, ECH, LHCD, KSTAR, ITER, Pulsed power, High power microwave, Klystron, Gyrotron, Accelerators

과학기술 관련 연구분야 분류
플라스마물리(G11107), 가속기 및 빔 물리(G11114), 대기오염 및 관리(G30903)

RESEARCH INTERESTS

- First principles calculations of condensed matter
- Carbon nanomaterials: carbon nanotubes and graphene
- Hydrogen storage materials
- Ab initio study of materials for phase change memory and thermoelectric power
- Topological insulator

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Electronic Mechanism of Hardness of Transition Metal Alloys
- Electrical Properties of Oxidized Carbon Nanotubes
- Metal Adsorption on Graphene Nanoribbons
- Covalently-bonded Graphenes for Hydrogen Storage
- Enhanced Thermoelectric Power of Carbon Nanotubes

RESEARCH KEYWORDS

Condensed matter physics, electronic structure, nanomaterials, semiconductors, energy storage materials, hard materials

과학기술 관련 연구분야 분류

표면 · 경계면 및 박막(G11403), 고체전자성(G11402), 반도체(G11404)

Prof. **Jhi, Seung-Hoon**
지 승 훈

Education
1998: Ph.D., Seoul National University
1992: M.S., Seoul National University
1990: B.S., Seoul National University
E-mail
jhish@postech.ac.kr
Homepage
http://cnpl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Quantum Optics(Entanlement of Photon-Pairs)
- Digital Holography
- Optical Coherence Tomography

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Quantum optical interference phenomena and indistinguishability
- Nondestructive test using out-of-plane phase-shifting ESPI
- Nonclassical and nonlocal double-slit interference experiment
- Quantum eraser effect in two-photon double-slit interference phenomena

RESEARCH KEYWORDS

Digital holography, Phase-shifting interferometry, Optical coherence tomography, Speckle interferometry, Optical shape measurement

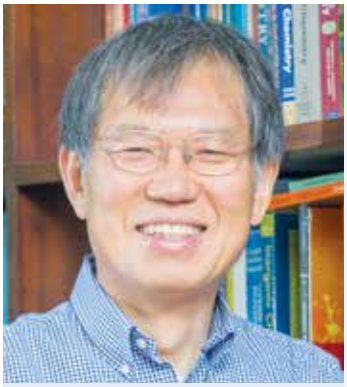
과학기술 관련 연구분야 분류

광학(G11110), 광자학(G11112), 해부 및 세포생물학-기타(G20799)

Prof. **Hong, Chung Ki**
홍 정 기

Education
1988: Ph.D., University of Rochester
1984: M.S., University of Rochester
1979: M.S., KAIST
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
ckho@postech.ac.kr
Homepage
http://appliedoptics.postech.ac.kr/

Chemistry



Prof. **Kim, Kimoon**
김 기 문

Education
1986: Ph.D., Stanford University
1978: M.S., KAIST
1976: B.S., Seoul National University
E-mail
kkim@postech.ac.kr
Homepage
http://kk.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Novel supramolecular assemblies built with cucurbiturils and their applications
- Biological science and technology via strong and specific host-guest interactions
- Polymeric nanomaterials architectured by irreversible covalent self-assembly
- Multifunctional modular nanoporous materials for gas storage, separation, and catalysis

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Discovery of the family of pumpkin-shaped macrocyclic molecules, cucurbit[n]uril, and study of their remarkable recognition properties
- Development of a wide variety of functional materials: vesicles, polymer nanocapsules and nanoparticles, 2D polymers, hollow nanotubular toroidal microrings, hydrogels.
- Chemical, biological, and medical applications via strong and specific host-guest interactions of cucurbiturils: underwater adhesive, artificial ion channels, targeted drug delivery systems, replacement of biotin-avidin system (purifications, diagnosis tools, sensors), tissue engineering, protein identification, biosensor.
- Nanoporous materials: homochiral metal-organic porous materials for enantioselective catalysis and separation, nanoporous materials for gas storage and separation, organic molecular porous materials.

RESEARCH KEYWORDS
Supramolecular chemistry, Self-assembly, Materials chemistry, Inorganic chemistry, Nanochemistry, Nanoporous materials

과학기술 관련 연구분야 분류
생무기화학(G12204), 유기금속화학(G12203), 유기화학 –기타(G12399)

Prof. **Kim, Mahn Joo**
김 만 주

Education
1987: Ph.D., Harvard University
1981: M.S., Seoul National University
1977: B.S., Kangwon National University
E-mail
mjkim@postech.ac.kr
Homepage
http://obmc.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Nanochemistry : nanocatalysis and nanobiocatalysis
- Organic Synthesis : asymmetric catalysis and synthesis for the synthesis of chiral molecules
- Enzyme Chemistry : biocatalysis and biotransformations for the synthesis of chiral molecules

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of efficient biocatalysts
- Dynamic kinetic resolutions by enzyme-metal cocatalysis
- Asymmetric transformations by enzyme-metal cocatalysis
- Biocatalysis in ionic liquids
- Synthesis of chiral drugs

RESEARCH KEYWORDS
Asymmetric Catalysis, Biocatalysis, Asymmetric Synthesis, Enzymes, Chiral Drugs

과학기술 관련 연구분야 분류
유기합성화학(G12302), 생유기화학(G12307), 효소공학 및 생물전환(G21101)

RESEARCH INTERESTS

- Modified Nucleic Acid Systems
- Modified shRNA for RNAi
- Fluorescent Oligonucleotides for Probing DNA/RNA
- Modified Nucleosides for Gels, Liposomes, and Drug Candidates

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of Quencher-free Molecular Beacon
- Synthesis of Functional Oligonucleotides for Gene Delivery
- Development of Novel Dipeptide Isosteres
- Total Synthesis of Nonactin

RESEARCH KEYWORDS

Nucleic Acid Chemistry, Chemical Biology, Bioorganic Chemistry, Gene Delivery, Nucleic Acid Sensing

과학기술 관련 연구분야 분류

생유기화학(G12307), 유기합성화학(G12302), 유기화학-기타(G12399)

Prof. **Kim, Byeang Hyean**
김 병 현

Education
1987: Ph.D., University of Pittsburgh
1979: M.S., KAIST
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
bhkim@postech.ac.kr
Homepage
http://www.bhk-lab.com/

RESEARCH INTERESTS

- Optical properties of quantum dots
- Quantum dot based optoelectronic devices.
- Biomedical imaging applications using quantum dots
- Surface plasmon and biomedical applications of metal nanoparticles

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Synthesis of quantum dots and studies of their optical properties (J. Am. Chem. Soc. 2017, 139, 7603, Chem. Mater. 2016, 28, 8123, J. Mater. Chem. C 2016, 4, 8624, Chem. Mater. 2016, 28, 5329)
- Surface modification of quantum dots (Nanoscale 2016, 8, 17794, J. Am. Chem. Soc. 2015, 137, 13827, J. Phys. Chem. C 2014, 118, 17019)
- In vivo imaging applications using nanoparticles (Nano Lett. 2017, 17, 1378, ACS Nano 2015, 9, 6511, ACS Nano 2014, 8, 8896, ACS Nano 2013, 7, 9416)
- Development of gold nanoparticles for photothermal cancer therapy (Chem. Commun. 2016, 52, 8287, RSC Advamces 2016, 6, 51658, J. Mater. Chem. B 2015, 3, 1537, Nanoscale, 2013, 5, 10175, Anal. Chem. 2013, 85, 7674, ACS Nano 2013, 7, 3388, ChemPhysChem 2012, 13, 4105)

RESEARCH KEYWORDS

Quantum dot, Metal nanoparticle, Biomedical imaging, Solar cell, Surface chemistry

과학기술 관련 연구분야 분류

생물리화학(G12109), 분광학(G12103), 고체무기화학(G12205), 표면 및 계면화학(G12105), 전기화학(G12106)

Prof. **Kim, Sungjee**
김 성 지

Education
2003: Ph.D., Massachusetts Institute of Technology
1997: B.S., POSTECH
E-mail
sungjee@postech.ac.kr
Homepage
http://www.nanotrio.com/

Prof. **Kim, Won Jong**
김 원 종

Education
2004: Ph.D., Tokyo Institute of Technology
2001: M.S., Tokyo Institute of Technology
1998: B.S., Hanyang University
E-mail
wjkim@postech.ac.kr
Homepage
http://bmpl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Biopolymer Chemistry
- Drug/Gene Delivery system
- Biopolymer-Mediated Gene Analysis
- Nitric Oxide Delivery
- DNA Nanomedicine

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Polymeric Drug and Gene delivery (Nature Comm 2014, ACS Nano 2014, 2013)
- Nitric Oxide delivery (Angew. Chem. 2013, ACSNano2016, Adv Mat 2017)
- Polymeric Gene Analysis (Nature Mat 2003, JACS 2002, Nano Lett 2011)

RESEARCH KEYWORDS
Polymer chemistry, Biopolymer, Nanobiomaterials, Gene therapy

과학기술 관련 연구분야 분류
생체 고분자(G30806), 의약화학(G12308), 생물약제(G21703), 고분자 재료(G30804)

Prof. **Ryu, Sunmin**
류 순 민

Education
2005: Ph.D., Seoul National University
2000: M.S., Seoul National University
1998: B.S., Seoul National University
E-mail
sunryu@postech.ac.kr
Homepage
http://sunryu.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Molecular dynamics in low dimensions by time-resolved spectroscopies
- Surface & interfacial science in low dimensions by spectroscopies
- Photophysics and photochemistry of low-dimensional materials
- Development of monolayer-sensitive spectromicroscopies

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- H. Kwon, S. W. Seo, T. G. Kim, E. S. Lee, P. T. Lanh, S. Yang, S. Ryu,* J. W. Kim,* "Ultrathin and Flat Layer Black Phosphorus Fabricated by Reactive Oxygen and Water Rinse", ACS Nano 10, 8723 (2016)
- D. Lee, G. Ahn and S. Ryu,* "Two-Dimensional Water Diffusion at a Graphene-Silica Interface", J. Am. Chem. Soc. 136, 6634 (2014)
- J. E. Lee, G. Ahn, J. Shim, Y. S. Lee, and S. Ryu,* "Optical Separation of Mechanical Strain from Charge Doping in Graphene", Nature Commun. 3, 1024 (2012)
- J. Shim, C. H. Lui, T. Y. Ko, Y.-J. Yu, P. Kim, T. F. Heinz, and S. Ryu,*"Water-Gated Charge Doping of Graphene Induced by Mica Substrates", Nano Lett. 12, 648 (2012)

RESEARCH KEYWORDS
Optical spectroscopy, Low dimensional materials, Surface & interface science

과학기술 관련 연구분야 분류
분광학(G12103), 반응 속도론 및 반응 동력학(G12104), 표면 및 계면화학(G12105), 고체물리화학(G12108)

RESEARCH INTERESTS

- Nanostructured polymer electrolytes for fuel cell & rechargeable lithium battery
- Electrochemistry of conducting polymers
- Synthesis and characterization of organic / inorganic hybrids

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

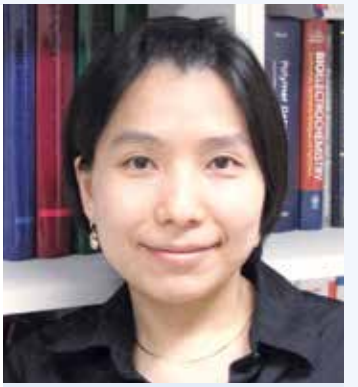
- Proton conducting membranes (Nature Commun. 2010; 2013)
- Soft Actuators (Nature Commun. 2013; 2016)
- Chemical sensors (ACS Nano 2013)
- Lithium-sulfur battery electrodes (Nature Commun. 2015)
- Flexible conducting polymers (Angewandte Chemie, 2015)

RESEARCH KEYWORDS

Polymer chemistry, electrochemistry, energy materials, organic-inorganic hybrids

과학기술 관련 연구분야 분류

고분자 재료(G30804), 고분자 물성(G30803), 중합반응 및 고분자 합성(G30801)



Prof. **Park, Moon Jeong**
박 문 정

Education
2006: Ph. D., Seoul National University
2002: M.S., Seoul National University
2000: B.S., Seoul National University
E-mail
moonpark@postech.ac.kr
Homepage
http://parkgroup.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Organometallic catalysts
- Metal nanoparticle catalysts
- Development of new organic reactions

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of organometallic catalysts for organic reactions.
- Development of metal nanoparticle catalysts for organic reactions
- Development of N-H imine chemistry

RESEARCH KEYWORDS

Organometallics, Catalysts, Metal nanoparticles, Synthetic methodology, Green chemistry

과학기술 관련 연구분야 분류

유기금속화학(G12203), 촉매(G12208), 유기합성방법론(G12303), 유기금속화학(G12306)

Prof. **Park, Jaiwook**
박 재 욱

Education
1987: Ph.D., Princeton University
1982: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
pjw@postech.ac.kr
Homepage
http://oml.postech.ac.kr/

Prof. **Park, Joon Won**
박 준 원

Education
1988: Ph.D., California Institute of Technology
1981: M.S., KAIST
1979: B.S., Sogang University
E-mail
jwpark@postech.ac.kr
Homepage
http://jlab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Bio-AFM
- DNA Microarray/Biosensor
- Self-Assembled Monolayer (SAM)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Higly Sensitive Quantitative Analysis of Vairous Biomarkers without Amplification or Labeling
- Single Molecule Analysis in a Cell
- Nanotechnology for Medical Diagnostics
- Molecular Layers for DNA Microarray and Protein Microarray
- Self-Assembled Molecular Layers

RESEARCH KEYWORDS
Nano-Scale Controlled Surface, Self-Assembled Monolayer (SAM), Bio-chip and Bio-Sensor, Atomic Force Microscopy for Bioanalysis and Diagnosis, Single Molecule Spectroscopy

과학기술 관련 연구분야 분류
표면 및 계면화학(G12105), 표면분석(G12405), 생물리화학(G12109), 무기화학-기타(G12299)

Prof. **Ban, ChangIll**
반 창 일

Education
1996: Ph.D., The Ohio State University
1992 & 1984: M.S., The Ohio State University & Seoul National University
1982: B.S., Pusan National University
E-mail
ciban@postech.ac.kr
Homepage
http://bsb.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Biosensor
- Bio-nanotechnology
- Structural Biology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of biosensors for the detection of human
- Determined the crystal structures of MutS, MutH, MutL, and Calmodulin
- Determined the structural conversion from B-DNA to A-DNA
- Distinction between single-strand and double-strand DNA protein interaction by Impedance spectroscopy

RESEARCH KEYWORDS
Biosensor, Protein/Enzyme Chemistry, Structural Biochemistry, Nucleic acid Chemistry, Bio-analytical chemistry

과학기술 관련 연구분야 분류
생체물질의 구조 및 기능(G20901), 효소(G20904), 생리활성물질 작용기작(G20905), 구조생물(G20910), 전기분석(G12402)

RESEARCH INTERESTS

- Gas-Phase Ion Chemistry: Spectroscopy and Reaction Dynamics
- Mass Spectrometry of Organic, Inorganic, and Nano Materials
- Synthesis, Photochemical Etching, and Characterization of Semiconductor Nanocrystals

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Spectroscopy and Reaction Dynamics of Transient Species in the Gas Phase
- Label-Free Mass Spectrometric Measurement of Lipase Activity in Yeast
- Mass-Balanced H/D-Isotope Dipeptide Tags for Tandem Mass Spectrometry of Proteins
- Synthesis, Photo-Induced Surface Chemistry, and Blinking Dynamics of Semiconductor Nanocrystals

RESEARCH KEYWORDS

Chemical Reaction Dynamics, Mass Spectroscopy, Semiconductor Nanocrystals, Nanochemistry

과학기술 관련 연구분야 분류

반응 속도론 및 반응 동력학(G12104), 양자화학 및 계산화학(G12102), 분광학(G12103), 표면 및 계면화학(G12105), 광화학 및 광물리학(G12107)

Prof. **Shin, Seung Koo**
신 승 구

Education
1989: Ph.D., California Institute of Technology
1984: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
skshin@postech.ac.kr
Homepage
http://fticr.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Solid state chemistry & condensed matter physics
- Advanced materials design using Density Functional Theory (DFT)
- Development of computational method combining DFT and many body interaction

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Chemical/Physical properties of 4f-electron system (Nature 2007; Science 2007)
- Design of advanced materials (Phys. Rev. Lett. 2008; 2011)
- High thermoelectric performance in In4Se3-d (Nature 2009; Adv. Mater. 2011)

RESEARCH KEYWORDS

Solid state physical chemistry, Condensed matter physics, Strongly correlated electron system, Quantum chemistry, Computational chemistry

과학기술 관련 연구분야 분류

자성 및 자성체(G11405), 초전도(G11401), 전산물리(G11206), 고체전자성(G11402), 반도체(G11404)

Prof. **Shim, Ji Hoon**
심 지 훈

Education
2004: Ph.D., POSTECH
2000: B.S., POSTECH
E-mail
jhshim@postech.ac.kr
Homepage
http://dmft.postech.ac.kr/

Prof. **Ahn, Kyo Han**
안 교 한

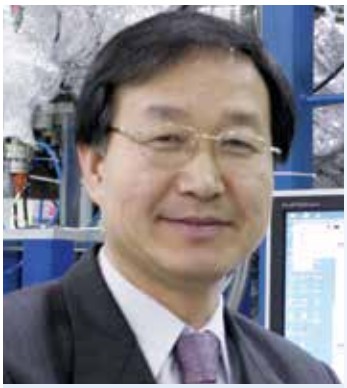
Education
1985: Ph.D., KAIST
1982: M.S., KAIST
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
ahn@postech.ac.kr
Homepage
http://www.ahn-postech.com/

RESEARCH INTERESTS
- Molecular probes for diagnosis and imaging of disease biomarkers
- Luminescent materials for bioimaging
- Molecular recognition and sensing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Making dipolar dyes emit in aqueous media
- Two-photon dyes with suppressed autofluorescence in tissue imaging
- Reactive fluorescent probes for silver ions and nanoparticles
- Turn-on fluorescent sensing of amino-carboxylates
- Chiral discrimination in a C_3-symmetric environment

RESEARCH KEYWORDS
Molecular probes, Luminescent materials, Nano/bio-functional materials, Bioconjugation

과학기술 관련 연구분야 분류
생유기화학(G12307),유기광화학(G12305), 유기합성화학(G12302), 유기화학-기타(G12399)



Prof. **Ree, Moonhor**
이 문 호

Education
1987: Ph.D., University of Massachusetts at Amherst
1979: M.S., KAIST
1977: B.S., Korea University
E-mail
ree@postech.edu
Homepage
http://mree.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Synthesis and Properties of Self-Assembled Functional Materials for Information Technology and Biomedical Applications: Linear, Block, and Brush Polymers
- Nanostructures and Hierarchical Structures of Functional Materials in Solid and Solution: Linear, Block, and Brush Polymers
- 3D Molecular Structures using Synchrotron Photon Sources (3rd Generation X-rays; X-Ray Free Electron Lasers): Synthetic Polymers and Biomacromolecules (Proteins, DNAs, RNAs, and Polysaccharides in Nature)
- X-Ray and Neutron Scattering, Reflectivity and Imaging

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Ultra-low Dielectric, Low-expansive, and LC-aligning Polymers and Composites
- Photoreactive, Conducting, Memory, and Sensor Polymers
- Well-Defined Functional Brush Polymers
- Structure, Surface and Interface of Nano-structured Polymers and Composites
- Interfaces and Controls of Human Cells and Bacteria on Functional Polymers

RESEARCH KEYWORDS
Polymer Synthesis, Polymer Structure, Polymer Properties, Smart Functional Polymers, Biomacromolecules

과학기술 관련 연구분야 분류
고분자 분석(G30802), 고분자 물성(G30803), 중합반응 및 고분자 합성(G30801), 생체 고분자(G30806), 표면 및 계면화학(G12105)

RESEARCH INTERESTS

- Developing new transition metal-catalyzed reactions
- Developing new catalytic asymmetric reactions
- Total synthesis of bioactive natural products

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- "Gold(I)-Catalyzed Cycloisomerization of 3-Methoxy-1,6-enynes Featuring Tandem Cyclization and [3,3]-Sigmatropic Rearrangement," H. J. Bae, B. Baskar, S. E. An, J. Y. Cheong, D. T. Thangadurai, I.C. Hwang and Y. H. Rhee*, Angew. Chem. Int. Ed. 2008, 47, 2263-2266.
- "Gold(I)-Catalyzed Divergence in the Reactivity of 3-Silyloxy 1,6-Enynes: Pinacol-Terminated vs Claisen-Terminated Cyclization Cascades," B. Baskar, H. J. Bae, S. E. An, J. Y. Cheong, Y. H. Rhee*, A. Duschek, and S.F. Kirsch*, Org. Lett. 2008, 10, 2605-2607.
- "Formal Alkyne Aza-Prins Cyclization: Gold(I)-Catalyzed Cycloisomerization of Mixed N,O-Acetals Generated from Homopropargylic Amines to Highly Substituted Piperidines," C. Kim, H. J. Bae, J. H. Lee, W. Jeong, H. Kim, V. Sampath and Y. H. Rhee.* J. Am. Chem. Soc. 2009, 131, 14660-14661.
- "Gold(I)-Catalyzed Synthesis of Highly Substituted 2-Cyclopentenones from 5-Siloxypent-3-en-1-ynes" S. E. An, J. Jeong, B. Baskar, J. Lee, J. Seo, Y. H. Rhee.* Chem. Eur. J. 2009, 15, 11837-11841.

RESEARCH KEYWORDS

Organic Chemistry, Organometallic chemistry, Natural product chemistry, Bioorganic chemistry, New synthetic methods, Total synthesis of Natural Products

과학기술 관련 연구분야 분류

유기합성화학(G12302), 유기합성방법론(G12303), 천연물화학(G12301), 유기금속화학(G12306), 생유기화학(G12307)

Prof. **Rhee, Young Ho**
이 영 호

Education
2003: Ph.D., Stanford University
1992: M.S., Seoul National University
1990: B.S., Seoul National University
E-mail
yhrhee@postech.ac.kr
Homepage
http://yhrhee.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Synthesis and application of inorganic and organometallic catalysts for activating small molecules highly efficiently.
- Synthesis and application of inorganic and organometallic complexes which show regioselective organic transformations in metal-organic frameworks (MOFs).
- Development of novel systems which allow facile access to 18F-labeled PET tracers, from small molecules to supramolecules, in order to study neurosystems and the brain.

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of new method to access 18F-labelled aromatic compounds using Transition-metal chemistry
- Development of transition-metal chemistry using novel low-valent palladium complexes
- Development of supramolecular networks using coordination chemistry

RESEARCH KEYWORDS

Metal-organic framework (MOF), Transition-metal chemistry, fluorination, positron emission tomography (PET), catalysis

과학기술 관련 연구분야 분류

촉매(G12208), 유기금속화학(G12203), 전이금속화학(G12202)

Prof. **Lee, Eunsung**
이 은 성

Education
2009: Ph.D., Stanford University
2001: M.S., POSTECH
1999: B.S., POSTECH
E-mail
eslee@postech.ac.kr
Homepage
http://iom.postech.ac.kr/

Prof. **Lee, In Su**
이 인 수

Education
2000: Ph.D., Seoul National University
1997: M.S., Seoul National University
1995: B.S., Seoul National University
E-mail
insulee97@postech.ac.kr
Homepage
http://npml.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Synthesis and modification of metal and metal oxide nanocrystals
- Fabrication of nanoparticles for the biomedical, catalytic, and energy application
- Synthesis and application of 2-D nanostructured materials

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of target-specific multimodality imaging agent
- Development of nanoreactor-based method for the high concentration synthesis of metal nanoparticles. with enhanced electrocatalytic performance
- Development of fabrication method for the multicolor luminescence metal-oxide film with color tunability

RESEARCH KEYWORDS
Nanoparticle, Inorganic Chemistry, Molecular imaging agent, Catalyst, 2-D nanomaterial

과학기술 관련 연구분야 분류
고체무기화학(G12205), 전이금속화학(G12202), 촉매(G12208)

Prof. **Lim, Hyun-Suk**
임 현 석

Education
2004: Ph.D., POSTECH
1993: M.S., Hanyang University
1991: B.S., Hanyang University
E-mail
hslim@postech.ac.kr
Homepage
http://cbl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Development of novel synthetic molecules that can mimic protein surface structure and function
- Development of innovative technology platforms for rapid and efficient discovery of protein ligands
- Development of chemical modulators of protein-protein interactions as biological probes and potential drug candidates

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of macrocyclic peptides/peptidomimetics and novel foldamers
- Development of highly efficient high-throughput screening methods for rapid discovery of protein ligands
- Identification of first-in-class chemical modulators of disease-related protein-protein interactions and protein stability

RESEARCH KEYWORDS
Chemical biology, Drug discovery, Protein-protein interactions

과학기술 관련 연구분야 분류
생유기화학(G12307), 의약화학(G12308)

RESEARCH INTERESTS

- Fluorescent sensor for everything
- Fluorescent bioimaging probe & chemical biology
- Human Cell Atlas

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Diversity Oriented Fluorescence Library Approach for systematic sensor and probe development
- Tagged library approach for facilitated target identification
- Nano particle based SERS sensor development

RESEARCH KEYWORDS

Fluorescent sensor, Cell selective probe, bioimaging, Human Cell Atlas

과학기술 관련 연구분야 분류

분광학(G12103), 유기합성화학(G12302), 생유기화학(G12307), 의약화학(G12308), 조합화학(G21504)

Prof. **Chang, Young Tae**
장 영 태

Education
1997: Ph.D., POSTECH
1995: M.S., POSTECH
1991: B.S., POSTECH
E-mail
ytchang@postech.ac.kr
Homepage
http://ytchang.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Polymer Thin Films and Interfacial Properties
- Characterization Method of Polymers
- Thermodynamics and Dynamics of Polymeric Materials

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Fabrication and characterization of oriented LB films
- Anionic polymerization and characterization of polymers with complex architecture
- Diffusion of small molecules in polymer matrix
- HPLC and mass spectrometric characterization of synthetic polymers

RESEARCH KEYWORDS

Polymer Characterization, Chromatography, Mass spectrometry, Block copolymer, Nano-structure, Surface/Interface

과학기술 관련 연구분야 분류

고분자 분석(G30802), 고분자 물성(G30803), 중합반응 및 고분자 합성(G30801)

Prof. **Chang, Taihyun**
장 태 현

Education
1984: Ph.D., University of Wisconsin
1975: B.S., Seoul National University
E-mail
tc@postech.ac.kr
Homepage
http://tc.postech.ac.kr/

Prof. **Cho, Seung Hwan**
조 승 환

Education
2011: Ph.D., KAIST
2005: B.S., KAIST
E-mail
seunghwan@postech.ac.kr
Homepage
http://chogroup.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Transition-metal catalyzed asymmetric reactions
- Design and synthesis of new types of organoboron compounds
- Stereo-and Chemoselective cross-couplings

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Kim, J.; Park, S.' Park, J.; Cho, S. H.* "Synthesis of Branched Alkylboronates by Copper-Catalyzed Allylic Substitution Reactions of Allylic Chlorides with 1,1-Diborylalkanes" Angew. Chem. Int. Ed. 2016, 55, 1498.
- Jo, W.; Kim, J.; Choi, S.; Cho, S. H.* ;Transtion-Metal-Free Regioselective Alkylation of Pyridine N-Oxides Using 1,1-Diborylalkanes as Alkylating Reagents. Angew. Chem. Int. Ed. 2016, 55, 9690.
- Chemoselective Coupling of 1,1-Bis[(pinacolato)boryl] alkanes for the Transition-Metal-Free Borylation of Aryl and Vinyl Halides: A Combined Experimental and Theoretical Invesitigation. J. Am. Chem. Soc. 2017, 139, 976.

RESEARCH KEYWORDS
Organic Synthesis, Asymmetric Synthesis, Transition metal catalyst, Reaction Mechanism

과학기술 관련 연구분야 분류
유기합성방법론(G12303), 유기합성화학(G12302), 유기금속화학(G12306), 천연물화학(G12301)

Prof. **Joo, Taiha**
주 태 하

Education
1993: Ph.D., Cornell University
1986: M.S., Seoul National University
1984: B.S., Seoul National University
E-mail
thjoo@postech.ac.kr
Homepage
http://femto.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Dynamics in condensed phases by employing femtosecond time domain spectroscopies
- Development of new techniques in femtosecond lasers and time domain measurements
- Applications of femtosecond spectroscopy to semiconductor nanostructures and biomolecules

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Ultrafast time-resolution in time-resolved fluorescence apparatus
- Coherent nuclear wave packet motion in the reaction product state by time-resolved spontaneous fluorescence
- Molecular reaction dynamics of the excited state intramolecular proton transfer

RESEARCH KEYWORDS
Ultrafast Reaction dynamics, Molecular dynamics, Materials Physical Chemistry, Femtosecond spectroscopy, femtosecond laser

과학기술 관련 연구분야 분류
분광학(G12103), 광화학 및 광물리학(G12107), 반응 속도론 및 반응 동력학(G12104)

RESEARCH INTERESTS

- Crystallization of electrically and optically active organic/inorganic molecules-based crystals
- Synthesis and characterization of two-dimensional nanomaterials
- Development of high-performance electronic/optoelectronic devices
- Alkali metal doping onto organic molecules for the synthesis of organic superconductors

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Growth and mechanism studies on the growth of molecular crystals in solution
- Vapor-phase growth of large-scale two-dimensional nanomaterials including graphene and Molybdenum disulfide
- Light-promoted synthesis of large-scale covalent organic framework film on interface

RESEARCH KEYWORDS

Inorganic materials chemistry, Inorganic supramolecular chemistry, Nanomaterials chemistry, Nanomedicinal chemistry, NanoEleectrical/optical devices

과학기술 관련 연구분야 분류

고체무기화학(G12205), 반도체재료(G30110), 반도체(G11404), 초전도(G11401)

Prof. **Choi, Hee Cheul**
최 희 철

Education
2001: Ph.D., Purdue University
1996: M.E., Kyungpook National University
1994: B.E., Kyungpook National University

E-mail
choihc@postech.ac.kr

Homepage
http://choigroup.wix.com/nmrl/

RESEARCH INTERESTS

- Lab-on-a-chip
- Bioanalysis
- Environmental Analysis

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of Lab-on-a-Chip Techniques
- Development of High-Throughput Continuous-Flow PCR Systems
- Development of Electrochemical DNA Sensing Methods

RESEARCH KEYWORDS

Lab-on-a-Chip, Bioanalysis, Environmental Analysis, Instrumental Analysis, Capillary Electrophoresis

과학기술 관련 연구분야 분류

분광분석(G12404), 분리분석(G12403), 생물리화학(G12109)

Prof. **Hahn, Jong Hoon**
한 종 훈

Education
1988: Ph.D., Stanford University
1981: M.S., KAIST
1979: B.S., Pusan National University

E-mail
hahn@postech.edu

Homepage
http://postech-labbi.ac.kr/

Life Sciences

Prof. **Gho, Yong Song**
고 용 송

Education
1997: Ph.D., University of North Carolina
1989: M.S., Seoul National University
1987: B.S., Seoul National University
E-mail
ysgho@postech.ac.kr
Homepage
http://icn.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Exosomes and Extracellular Vesicles
- Exosome-based Diagnostics
- Exosome-based Therapeutics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Exosome Database: EVpedia (www.evpedia.info)
- Angiogenic fuction of exosomes and extracellular vesicles
- Gram-positive bacteria exosomes and extracellular vesicles
- Exosome-mimetic technologis for drug delivery, tissue regeration and vaccine

RESEARCH KEYWORDS
Exosomes, Extracellular Vesicles, Systems Biology, Drug Delivery, Vaccine, Diagnostics, Therapeutics

과학기술 관련 연구분야 분류
감염 및 면역(G20501), 세포소기관(G20705), 생체물질의 구조 및 기능(G20901), 면역학-기타(G21299)

Prof. **Kim, Kyong Tai**
김 경 태

Education
1989: Ph.D., University of Massachusetts
1982: M.S., KAIST
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
ktk@postech.ac.kr
Homepage
http://mnp.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Study for oscillatory expression mechanism of biorhythm-related genes
- Translational regulation and decay process of mRNA in synapse
- Functional characterization of Vaccinia-related kinase(VRK) family
- Development of drugs for Alzheimer's disease

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Identification of VRK3 function in ERK signalings
- Functional roles of VRK1 in cell cycle and development of VRK1 inhibitors as antitumor agents
- Involvement of VRK2 in neurodegenerative diseases
- Identification of IRES-mediated translation of biorhythmic mRNAs
- Functional analysis of mRNA binding proteins in synaptogenesis

RESEARCH KEYWORDS
VRK, circadian rhythm, cell cycle, Synaptic mRNAs

과학기술 관련 연구분야 분류
세포분열 및 분화(G20707), 유전자 발현 및 조절(G20908), 세포 및 분자신경생물학(G21304)

RESEARCH INTERESTS

- 3-Dimensional structure study of Protein complex
- Molecular interaction between biological macromolecules
- DNA-related enzyme mechanism

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Molecular mechanism of V(D)J recombination by B-cell specific RAG1-2 complex
- Development and optimization of Mammalian cell protein expression system
- Structure determination of glypican in Hedgehog signaling pathway

RESEARCH KEYWORDS

X-ray protein Crystallography, proteomics, Cryo-Electron microscopy, DNA damage, Immune response.

과학기술 관련 연구분야 분류

효소(G20904), 구조생물(G20910), 분자면역(G21203), 유전자 전사 및 번역(G20907), 생체물질의 구조 및 기능(G20901)

Prof. **Kim, Min-Sung**
김 민 성

Education
2003: Ph.D., POSTECH
2000: M.S., POSTECH
1998: B.S., POSTECH
E-mail
ms.kim@postech.ac.kr
Homepage
http://mskimlab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Computational structural biology and bioinformatics
- Structural and functional characterization of membrane proteins
- Development of prediction methods for protein structure and protein-protein interaction

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Developed effective protein structure prediction methods
- Construction of functional interaction network of the human proteome
- Improved understanding of cell signaling through protein-protien interaction network

RESEARCH KEYWORDS

Protein Science, Systems biology, Bioinformatics, Protein localization, Network biology, Protein interaction, Membrane protein, Sequence evolution

과학기술 관련 연구분야 분류

생체물질의 구조 및 기능(G20901), 분자진화(G20106), 유전체(G20906)

Prof. **Kim, Sanguk**
김 상 욱

Education
2002: Ph.D., Florida State University
1996: M.S., Korea University
1992: B.S., Korea University
E-mail
sukim@postech.ac.kr
Homepage
http://sbi.postech.ac.kr/

Prof. **Kim, Joung-Hun**
김 정 훈

Education
2000: Ph.D., Imperial College, University of London
1996: M.S., Seoul National University
1992: B.S., Seoul National University
E-mail
joungkim@postech.ac.kr
Homepage
http://joungkim-lab.org/

RESEARCH INTERESTS
- Molecular mechanisms of synaptic plasticity
- Cellular underpinnings for addictive behaviors
- Regulation of neural circuits underlying emotional memory

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Cellular and physiological characterization of cell type-specific alterations in reward circuits for addictive behaviors
- Identification of dopamine-mediated regulation of learned fear expression in amygdala inhibitory circuits
- Identification of cell adhesion molecules as determinants for synaptic plasticity at the circuit levels
- Functional roles of phospholipase Cγ1 in forebrain for manic-like behaviors
- Visualization and quantification of microRNA in single cells

RESEARCH KEYWORDS
Synaptic plasticity, Addiction, Emotional memory, Neural circuits

과학기술 관련 연구분야 분류
전기생리(G21402), 신경생리(G21302), 세포 및 분자신경생물학(G21304), 신경병리(G21305)

Prof. **Roh, Tae-Young**
노 태 영

Education
2002: Ph.D., Seoul National University
1998: M.S., Seoul National University
1996: B.S., Hanyang University
E-mail
tyroh@postech.edu
Homepage
http://sysgen.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Stem Cell and Cancer Epigenetics: Especially we are interested in genome-wide epigenetic mechanism during cell maintenance, differentiation, and reprogramming using organoid.
- Genome Function: The systematic interpretation using computational analysis is necessary to understand the complex biological events in the genomic context.
- Mutli-omics Network : Diverse interactions among DNA, RNA, and protein to control gene transcription.

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of a new genome-wide analysis technique with high resolution
- Identification of functional roles of epigenetic modification on gene regulation
- Establishment of epigenetic regulatory network in model systems
- Elucidation of chromatin-mediated genomic structure

RESEARCH KEYWORDS
Genomics, Epigenetics, Gene Regulation, Stem cell, Cancer, Systems Biology

과학기술 관련 연구분야 분류
유전체(G20906), 유전자 발현 및 조절(G20908), 유전자 전사 및 번역(G20907), 분자유전학(G21001), 효소(G20904)

RESEARCH INTERESTS

- Biocommunication between Cells, Signaling Proteomics
- Molecular Diversity, Hormone Discovery
- Capturing Technology with Aptamer, Biomarkers & Diagnostics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Signaling proteome networks and molecular mechanisms of receptor-mediated signaling in cell growth, movement and membrane traffics
- Development and application of new peptide hormones for immunomodulation and diabetes controls.
- Aptamer platform technology for biomedical application
- Single molecule imaging of receptors

RESEARCH KEYWORDS

Signal transduction, proteomics, aptamer, diabetes, cancer

과학기술 관련 연구분야 분류

효소(G20904), 수송 · 소통 및 신호전달(G20706), 동물생리 및 대사(G20402), 세포 및 분자신경생물학(G21304), 생리활성물질 작용기작(G20905)

Prof. **Ryu, Sung Ho**
류 성 호

Education
1985: Ph.D., KAIST
1981: M.S., KAIST
1979: B.S., Seoul National University
E-mail
sungho@postech.ac.kr
Homepage
http://postechst.cafe24.com/

RESEARCH INTERESTS

- Molecular mechanisms underlying dopamine-related psychiatric disorders
- Neurochemical basis of mood disorders and drug addiction
- Molecular modeling of schizophrenia

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

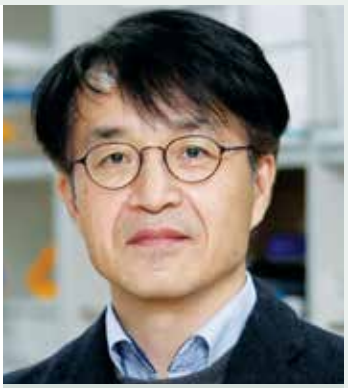
- Provided molecular links between dopamine signaling and depression
- Formulated critical modulatory concepts in dopamine receptor function
- Identified and characterized key molecular components of dopamine neurotransmission
- Identified molecular link between mitochondrial dysfunction and schizophrenia

RESEARCH KEYWORDS

Psychiatric Disease, Biology of Neurological Disorders, Signal Transduction, Genetically Modified Animal Models, Dopamine Neurotransmission

과학기술 관련 연구분야 분류

세포 및 분자신경생물학(G21304), 뇌신경과학(G21301), 신경병리(G21305), 생리활성물질 작용기작(G20905), 유전자 발현 및 조절(G20908)



Prof. **Park, Sang Ki**
박 상 기

Education
2001: Ph.D., University of Virginia
1993: M.S., Seoul National University
1991: B.S., Seoul National University
E-mail
skpark@postech.ac.kr
Homepage
http://mnpsy.postech.ac.kr/

Prof. **Baek, Seung Tae**
백 승 태

Education
2012: Ph.D., University of Texas South western Medical Center
2007: M.S., Chungnam National University
1999: B.S., Chungnam National University
E-mail
sbaek@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/site/baeklabpostech/

RESEARCH INTERESTS
- Cellular and molecular genetics of pediatric epileptic syndromes
- Development of novel treatment strategy of epilepsy using stem cell/ animal models
- Neurodevelopment and mechanisms of neurogenetic disorders

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Pathogenetic mechanisms of neurodevelopmental diseases
- Novel treatment strategy of intractable epilepsy caused by brain malformations
- Identification of genetic causes of brain defects
- Development of animal and cellular models of pediatric brain diseases

RESEARCH KEYWORDS
Neurogenetics, brain disease, neurodevelopment, epilepsy

과학기술 관련 연구분야 분류
세포 및 분자신경생물학(G21304), 신경병리(G21305), 분자유전학(G21001), 발생신경(G21303), 뇌신경과학(G21301)

Prof. **Sung, Young Chul**
성 영 철

Education
1987: Ph.D., University of Minnesota
1981: B.S., Yonsei University
E-mail
ycsung@postech.ac.kr
Homepage
http://life.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Action mechanism for the generation of protective antibody and cellular immunity against highly variable viruses and cancer
- Development of novel vaccines by molecular and cellular approaches to treat hard-to-cure disease caused by emerging pathogens and cancer

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of flexible nonlytic Fc (hyFc) as a proprietary core technology
- Engineered mesenchymal stem cells expressing modified IL-12, TRAIL, cytosine deaminase, and HSV tk for the treatment of cancer.
- Therapeutic DNA vaccines for the chronic hepatitis B, HPV, and TB

RESEARCH KEYWORDS
Immune-therapy, Mesenchymal stem cells, cellular immunity, adaptive and mucosal vaccine adjuvant

과학기술 관련 연구분야 분류
면역화학(G21201), 세포면역(G21202), 분자면역(G21203)

RESEARCH INTERESTS

- Genetic and biochemical mechanisms of RRS1-dependent immunity in Arabidopsis thaliana
- Molecular basis of bacterial and fungal effector functions
- Pathogen effector-assisted disease resistant crop breeding

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of the bacterial delivery system to investigate eukaryotic pathogen effector functions in plants.
- Identification of the molecular mechanisms required for plant immune receptor activation
- Genetic basis of autoimmunity in plants

RESEARCH KEYWORDS

Plant immunity, Molecular Plant Pathology, Pathogen effector, Crop breeding, Plant Disease Susceptibility

과학기술 관련 연구분야 분류

식물병리(G20305)

Prof. **Sohn, Kee Hoon**
손 기 훈

Education
2009: Ph.D., University of East Anglia
2003: M.S., Korea University
2001: B.S., Korea University
E-mail
khsohn@postech.ac.kr
Homepage
http://sohnlab.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Stem cell niches and tumor microenvironment
- Hedgehog signaling in tissue regeneration and cancer
- Stem cell therapy

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- To educidate the role of Hedgehog signaling in postnatal tissue regeneration and cancer
- To identify molecular basis of bladder cancer development
- To understand cellular basis of prostate branching

RESEARCH KEYWORDS

Hedgehog signaling, stem cells, cancer

과학기술 관련 연구분야 분류

발암(G20801), 발생유전학(G21002), 세포분열 및 분화(G20707)

Prof. **Shin, Kunyoo**
신 근 유

Education
2006: Ph.D., University of Michigan
2000: M.S., Korea University
1998: B.A., Korea University
E-mail
kunyoos@postech.ac.kr
Homepage
https://www.shinlaboratory.net/

Prof. **Yoo, Joo-Yeon**
유 주 연

Education
1997: Ph.D., University of Maryland
1991: M.S., Seoul National University
1989: B.S., Seoul National University
E-mail
jyoo@postech.ac.kr
Homepage
http://mgi.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Host defense against intracellular infection
- Organelle network
- Mechanotransduction
- Autophagy
- PAFc and Transcription control

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Identify host factors utilizing autophagy to cope against Hepatitis C Virus infection
- Investigation of the genetic & epigenetic regulation of inflammation and cancer by Paf1C
- Investigation of the bistable characteristics of RLR-IFN signaling system
- Construction of the computational framework for investigation of the transcriptional regulatory network of inflammation

RESEARCH KEYWORDS
Infection, Anti-viral host response, mitochondria, transcription, innate immunity

과학기술 관련 연구분야 분류
감염및면역(G20501), 바이러스(G20203), 분자면역(G21203), 세포소기관(G20705), 유전자 발현 및 조절(G20908)

Prof. **Lee,Seung-Jae**
이 승 재

Education
2003: Ph.D., JOHNS HOPKINS University
1997: M.S., Seoul National University
1995: B.S., Seoul National University
E-mail
seungjaelee@postech.ac.kr
Homepage
http://mga.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Dissection of interaction between intrinsic and extrinsic factors that influence aging in C. elegans
- Regulation of protein translation in C. elegans
- C. elegans as a model for various human diseases

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Mechanisms by which temperature sensation regulates aging through steroid hormone in C. elegans
- Elucidation of the roles of glucose and insulin signaling in the lifespan regulation in C. elegans
- Mechanistic insights into the FOXO-insulin-FOXO signaling that coordinates the rate of aging among different tissues in C. elegans

RESEARCH KEYWORDS
Life science, Genetics, Molecular genetics, Cellular genetics, Signal transduction, C. elegans, Aging

과학기술 관련 연구분야 분류
노화방지(G20804), 노화(G20803), 노화 및 종양학-기타(G20899), 분자유전학(G21001)

RESEARCH INTERESTS

- Function and regulation of ABC transporters in plants and microalgae
- Stress responses in plants and microalgae
- Lipid metabolism of Microalgae
- Heavy-metal resistance mechanisms in plants

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Identification of genes that confer As transport and plants' resistance to As, Cd, Hg, and Zn
- Development of transgenic plants for phytoremediation
- Identification of factors that regulate stomatal movements
- Identification of plant hormone transporters
- Identification of plant lipid transporters

RESEARCH KEYWORDS

Transporters, signal transduction, lipid biochemistry, plant biotechnology, microalgae, phytoremediation

과학기술 관련 연구분야 분류

식물생리(G20302), 수용 소통 및 신호전달(G20706), 조류(G20205)

Prof. **Lee, Youngsook**
이 영 숙

Education
1988: Ph.D., University of Connecticut
1980: M.S., Seoul National University
1978: B.S., Seoul National University
E-mail
ylee@postech.ac.kr
Homepage
http://pcb.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Development and differentiation of innate T cells
- Role of intestinal antigens regulating IL-4 homeostasis
- Role of IL-4 in asthma and atopy

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

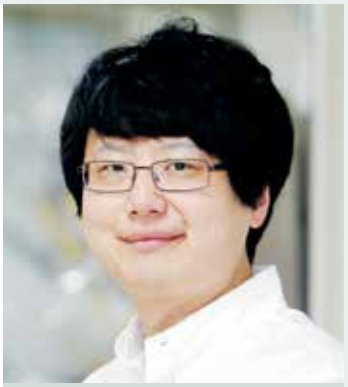
- Establishment of new paradigm of innate T cell development
- Establishment of histocytometric algorithm
- Identification of IL4 homeostasis by intestinal antigens

RESEARCH KEYWORDS

Innate T cell, IL-4 , intestinal antigen, atopy, allergy

과학기술 관련 연구분야 분류

세포면역(G21202), 이식면역(G21205), 종양면역(G21206)



Prof. **Lee, You Jeong**
이 유 정

Education
2010: Ph.D., Seoul National University
2002: M.D., Seoul National University
E-mail
youjeong77@postech.ac.kr
Homepage
http://youjeonglee.postech.ac.kr/

Prof. **Lee, Yoontae**
이 윤 태

Education
2006: Ph.D., Seoul National University
2003: M.S., Seoul National University
2001: B.S., Seoul National University
E-mail
yoontael@postech.ac.kr
Homepage
http://sites.google.com/site/postechleelab/

RESEARCH INTERESTS
- Role of Capicua transcription repressor in cancer progression
- Role of Capicua transcription repressor in immune regulation
- Regulation of Capicua activity

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Elucidation of the role of Capicua in Tfh cell differentiation and autoimmunity
- Elucidation of tumor suppressive functions of Capicua in various types of cancer

RESEARCH KEYWORDS
Capicua, Cancer, Immunity

과학기술 관련 연구분야 분류
감염 및 면역(G20501), 발암(G20801), 유전자 발현 및 조절(G20908), 분자유전학(G21001), 세포면역(G21202)

Prof. **Jang, Sung Key**
장 승 기

Education
1989: Ph.D., University of New York, Stony Brook
1984: M.S., Seoul National University
1982: B.S., Seoul National University
E-mail
sungkey@postech.ac.kr
Homepage
http://mv.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Translation initiation mechanism
- Hepatitis C Virus (HCV) and host interaction
- Development of anti-HCV drugs
- Improvement of aptamer technology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Discovery of IRES element
- Discovery of a new initiator tRNA carrier eIF2A
- Discovery of cap-dependent translation initiation mechanism: translation through 'RNA looping'

RESEARCH KEYWORDS
Translation mechanism, IRES-dependent translation, RNA looping, anti-HCV drug, Aptamer

과학기술 관련 연구분야 분류
유전자 전사 및 번역(G20907), 바이러스(G20203), 유전자 발현 및 조절(G20908)

RESEARCH INTERESTS

- Chromosome biology: How genome maintenance can be achieved in mammalian cells
- DNA damage response: How DNA damages are sensed and repaired
- Drug design: Understanding the structure and function of disease-associated proteins
- Taste sensing: Structure and function of taste receptors

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

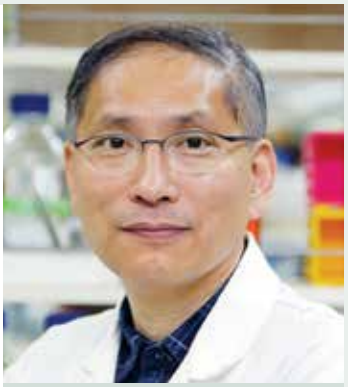
- Molecular mechanism of double-stranded DNA break response and repair by the Mre11-Rad50 complex (EMBO J, 2016, 2014, Genes Dev 2011)
- Structure and function of the SMC complex (Nature Struct. Mol. Biol. 2017)
- DNA repair mechanism of the interstrand cross-link by Fanconi anemia complex (Genes Dev, 2014)
- Structure-based drug design on GPCR proteins
- Molecular basis of the taste receptor protein

RESEARCH KEYWORDS

Cancer biology, Tumor suppressor, DNA damage signaling, Genomic stability regulation, Structural Biology

과학기술 관련 연구분야 분류

생체물질의 구조 및 기능(G20901), 발암(G20801)



Prof. **Cho, Yunje**
조 윤 제

Education
1993: Ph.D., Cornell University
1989: M.S., Iowa State University
1986: B.S., Seoul National University
E-mail
yunje@postech.ac.kr
Homepage
http://sbclab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Protein Networks in Cancer Biology
- Cancer Metabolism
- Mechanism of Aging Process
- Aging-related Disease

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Signaling networks, mechanism and biomarker discovery in cancer
- Application of dendron-based biochips for cancer and nanotechnology
- Development of next generation protein drugs by Fc protein engineering

RESEARCH KEYWORDS

Cancer Biology, Metabolic Disorder, Aging, Protein Network, Nano-Bio Material

과학기술 관련 연구분야 분류

생화학 및 분자생물학-기타(G20999), 효소(G20904), 생물공학-기타(G21199)

Prof. **Choi, Kwan Yong**
최 관 용

Education
1988: Ph.D., University of California, Davis
1977: M.S., KAIST
1975: B.S., Seoul National University
E-mail
kchoi@postech.ac.kr
Homepage
http://spblab.postech.ac.kr/

Prof. **Choi, Kyuha**
최 규 하

Education
2007: Ph.D., Seoul National University
2002: M.S., Seoul National University
2000: B.S., Seoul National University
E-mail
kyuha@postech.ac.kr
Homepage
http://hae02032008.wixsite.com/kyuha/

RESEARCH INTERESTS
- Mechanism of meiotic recombination initiation in plants
- Control of plant meiotic crossover formation
- Interconnection between meiotic recombination and chromatin structure in plants

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Fine-scale meiotic crossover recombination mapping in plant genome
- High-resoultion genome wide mapping of meiotic recombination initiation in plant
- Development of simple pollen-typing methods to detect crossover rate and location
- Devolopment of plant genome-wide meiotic DSB mapping method

RESEARCH KEYWORDS
Plant meiosis, meiotic recombination, genetics, genomics, epigenomics

과학기술 관련 연구분야 분류
유전자 재조합(G20909), 유전체(G20906), 식물번식 · 육종 및 생산(G20303), 집단유전학(G21004), 유전학-기타(G21099)

Prof. **Han,Jin-Kwan**
한 진 관

Education
1991: Ph.D., University of California, Davis
1982: B.S., Yeungnam University
E-mail
jkh@postech.ac.kr
Homepage
http://dev.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Pattern formation in vertebrate embryo; control of morphogentic cell movement
- Cell fate determination in vertebrate; regulation of Wnt and TGF-ß signaling pathways
- Molecular mechanisms of organogensis in vertebrate embryo

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Elucidation of control mechanism of gastrulation cell movement
- Elucidation of molecular mechanism of Wnt/Fz signaling pathway in early animal development
- Elucidation of mechanism of TGF-β signaling pathway in germ layer specification
- Genome-wide screening and molecular characterization of genes involved in organogenesis

RESEARCH KEYWORDS
Xenopus, Animal Development, Embryogenesis, Organogenesis, TGF-β, Wnt Signaling, Gastrulation

과학기술 관련 연구분야 분류
발생(G20701), 세포운동(G20709), 세포분열 및 분화(G20707), 유전자 발현 및 조절(G20908)

RESEARCH INTERESTS

- Protein Distribution Systems in Plant Cell
- Organelle Development and Evolution of Plant Cell
- Molecular Reprogramming of Plant Cells
- Expression of Foreign Proteins in Plant cells

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Elucidation of protein trafficking mechanism
- Elucidation of protein targeting mechanism to chloroplasts and mitochondria
- Elucidation of molecular mechanism of ABA homeostasis
- Establishment of High level protein expression system

RESEARCH KEYWORDS

Protein biogenesis, organelle development, protein expression, protein trafficking and targeting, phytohormone ABA, dehydration stress

과학기술 관련 연구분야 분류

분자유전학(G21001), 식물생리(G20302), 세포유전학(G21003)

Prof. **Hwang, Inhwan**
황 인 환

Education
1988: Ph.D., University of North Carolina-Chapel Hill
1983: M.S., Seoul National University
1981: B.S., Seoul National University
E-mail
ihhwang@postech.ac.kr
Homepage
http://csb.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Intrinsic developmental signaling networks
- Integration of phytohormone signaling to pathogen resistance in plants
- The role of epigenetic codes during plant growth and development
  - regulatory mechanisms of seconday RNA processing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Elucidation of cytokinin signal transduction pathway in plants
- Elucidation of Ca homeostasis by Ca transporters in plants
- Establishment of a transient expression system for functional genomics

RESEARCH KEYWORDS

Signal Transduction, System Biology, Bioinformatics, Plant Immunity, Biofuel

과학기술 관련 연구분야 분류

식물생리(G20302), 유전자 발현 및 조절(G20908), 수송, 소통 및 신호전달(G20706)

Prof. **Hwang, Ildoo**
황 일 두

Education
1999: Ph.D., University of Maryland, College Park
1991: M.S., Seoul National University
1989: B.S., Seoul National University
E-mail
ihwang@postech.ac.kr
Homepage
http://dsn.postech.ac.kr/

Prof. **Hwang, Cheol-Sang**
황 철 상

Education
2000: Ph.D., Seoul National University
1996: M.S., Seoul National University
1994: B.S., Seoul National University

E-mail
cshwang@postech.ac.kr
Homepage
http://sites.google.com/site/mcbpostech/

RESEARCH INTERESTS

- Protein dynamics and signaling by N-terminal acetylation
- The N-end rule pathway of ubiquitin-mediated proteolysis
- Co-translational protein degradation
- Protein quality control related to human diseases

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Discovery of the major function of N-terminal acetylation in cellular proteins
- Establishment of a new N-end rule pathway
- Elucidation of cross-talks between E3 ubiquitin ligases

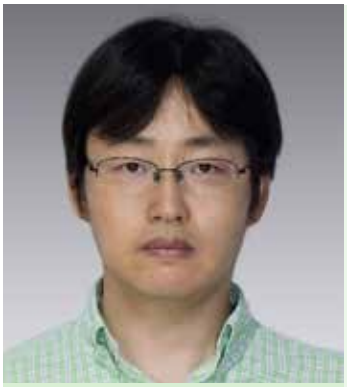
RESEARCH KEYWORDS

N-terminal acetylation, Ubiquitin, N-end rule, Protein quality control, Protein degradation

과학기술 관련 연구분야 분류

유전자 전사 및 번역(G20907), 수송 · 소통 및 신호전달(G20706), 효모와 곰팡이(G20202), 세포분열 및 분화(G20707)

Materials Science & Engineering



Prof. **Kang, Byoungwoo**
강 병 우

Education
2009: Ph.D., MIT
2003: B.S., Seoul National University
E-mail
bwkang@postech.ac.kr
Homepage
http://amee.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Fundamental thermodynamics of materials
- Advanced materials for energy and environment, especially lithium-ion batteries
- The beyond of lithium ion batteries such as sodium, magnesium ion batteries, all-solid-state batteries

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of cathode/anode material for LIB
- Development of Solid electrolytes and Solid-state battery
- Development of Next generation cathode and anode materials
- Development of simple synthesis process

RESEARCH KEYWORDS
Thermodynamics, Energy related materials, lithium ion batteries, Energy storage materials, Solid-electrolyte

과학기술 관련 연구분야 분류
세라믹재료(G30108), 전기화학 공정(G30711), 연소 및 에너지 변화공학(G30705)

Prof. **Kim, Seon Hyo**
김 선 효

Education
1986: Ph.D., Carnegie-Mellon Univeristy
1979: M.S., Seoul National University
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
seonhyo@postech.ac.kr
Homepage
http://www.postech.ac.kr/mse/stmtf/

RESEARCH INTERESTS
- Primary and secondary steelmaking process
- Analysis of flow in nozzle and mold during continuous casting of steel
- Solidification in continuous caster of steel
- Refining process of nonferrous metals

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of technology for phosphorus vaporization in a steelmaking slag
- Technology for the reduction of activities of FeO and MnO in ladle refining slags
- Heat and fluid flow model approaches and the control of initial solidification for clean steels in continuous casting process

RESEARCH KEYWORDS
Steelmaking, Continuous casting, Refining process, Computational modeling, Solidification, Clean steel, Nonferrous metal

과학기술 관련 연구분야 분류
반도체재료(G30110), 표면처리 및 박막증착(G30106), 세라믹재료(G30108)

RESEARCH INTERESTS

- Semiconductor light emitters: from visible to deep ultraviolet light-emitting diodes (LEDs)
- Growth of 2-dimensional materials and their optoelectronics applications
- 3-dimensional nano-structured thin film materials and their energy/environmental applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Developed nano-structured near perfect anti-reflection coatings with unprecedented low reflectivity for solar cells
- Developed GaInN LEDs with reduced efficiency droop by polarization-matched multiple quantum well structures
- Growth of wafer-scale 2D h-BN film for electronics/optoelectronics applications

RESEARCH KEYWORDS

Nanophotonics & Optoelectronics, Light emitting diodes, 2D/3D semiconductor epitaxy, Energy materials, Gas sensors

과학기술 관련 연구분야 분류

반도체재료(G30110), 반도체(G11404), 표면처리 및 박막증착(G30106), 광자소자(G30207), 전자소자(G30208)

Prof. **Kim, Jong Kyu**
김 종 규

Education
2002: Ph.D., POSTECH
1997: B.S., Yonsei University
E-mail
kimjk@postech.ac.kr
Homepage
http://npol.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Optical characterization of novel materials for electronics and photonics
- Ultrafast science and technology in nanomaterials

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Exciton physics in 2D semiconductors and device applications
- Spin/valley physics in 2D semiconductors and device applications

RESEARCH KEYWORDS

Ultrafast optics, Optical spectroscopy, Low-dimensional materials, Nano-photonics and electronics

과학기술 관련 연구분야 분류

광학성(G11406), 표면 · 경계면 및 박막(G11403), 반도체(G11404), 중시물리(G11412)

Prof. **Kim, Jonghwan**
김 종 환

Education
2015: Ph.D., University of California at Berkeley
2010: B.S., Yonsei University
E-mail
jonghwankim@postech.ac.kr

Prof. **Kim, Hyoung Seop**
김 형 섭

Education
1992: Ph.D., Seoul National University
1988: M.S., Seoul National University
1986: B.S., Seoul National University

E-mail
hskim@postech.ac.kr
Homepage
http://snmpl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Multi-scale modeling of mechanical behavior and processing for structured nano metals
- Severe plastic deformation processing for ultrafine grained materials
- Nanocrystalline structural metals
- High Entropy Alloys
- Architectured Materials

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of deformation mechanism for nanocrystalline metals: K-E-B creep
- Development of yield function for porous materials: cellular materials, tissue, bone
- Development of unified viscoplastic constitutive model for dislocation mechanism
- Finite element program for microstructure-based constitutive model: TWIP, TRIP, BMG
- National Research Lab., ISTC project coordinator
- Editorial Board of Materials Science and Engineering A

RESEARCH KEYWORDS
Structural metals, Computer simulation/Finite element analysis, Hybrid/Composite metals, Metal forming technology, Nanostructured metals

과학기술 관련 연구분야 분류
성형, 가공 및 접합(G30103), 용해 · 주조 · 응고 및 열처리(G30102), 금속재료(G30107), 재료구조 · 특성 및 시험(G30101), 복합재료(G30111)

Prof. **Park, Chan Gyung**
박 찬 경

Education
1983: Ph.D., Northwestern University
1978: M.S., Seoul National University
1975: B.S., Seoul National University

E-mail
cgpark@postech.ac.kr
Homepage
http://namcl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Atom probe tomography : Chemical composition analysis with atom scale resolution up to ppm level for the interface, grain boundary, phase boundary, nano-particles and precipitates
- High resolution and crystallographic analysis using TEM and TKD for nano-scale structures, and interfaced.
- Microscopic studies on alloying, phase transformation, and process design for AHSS steels (TRIP steels, High-Al steels, High-Mn steels, Tire cords, etc)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Atomic scale analysis of structure-morphology–composition in AHSS steels (High-Al, High-Mn, SB-Trip steels)
- Investigation of In clustering and morphological change of InGaN/GaN MQW layers in LED devices by using atom probe tomography
- Investigation of dopant (P, As, B etc.) distribution and behavior across the gate oxide by using atom probe tomography

RESEARCH KEYWORDS
Structure Material, Material Analysis/Characterization Technique, Material Components Analysis Technique, Material Structure/Microstructure Analysis Technique, Nanostructured Materials

과학기술 관련 연구분야 분류
재료구조 · 특성 및 시험(G30101), 성형 · 가공 및 접합(G30103), 표면처리 및 박막증착(G30106)

RESEARCH INTERESTS

- Oxide thin film materials for electronic applications
- Next generation electronic switch devices
- Epitaxial growth

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- First demonstration of high-mobility complex oxide thin films
- First demonstration of hydrogen storage and reversible phase transition in correlated oxide thin films.
- Development of new transparent semiconductor and electronic devices

RESEARCH KEYWORDS

Epitaxial growth, Oxide thin films, electronic materials

과학기술 관련 연구분야 분류

표면처리 및 박막증착(G30106), 반도체재료(G30110), 세라믹재료(G30108), 결정성장(G30105)

Prof. **Son, Junwoo**
손 준 우

Education
2011: Ph.D., University of California at Santa Barbara
2005: B.S., Seoul National University
E-mail
jwson@postech.ac.kr
Homepage
http://junuson.wix.com/nfoel/

RESEARCH INTERESTS

- Darwinian evolution of novel biomaterials
- Nanobiotechnology based on nucleic acid materials
- Synthetic biomaterials for biocatalysts, diagnostic, therapeutic, and gene editing applications
- Synthesis of multi-functional biopolymers
- Generation of molecular recognition elements, catalytic nucleic acids, and molecular machines
- Origins of life

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of pH-responsive DNA nanostructures for gene delivery
- Novel platforms for visible-light controlled drug release
- Development of molecular transducers controlled by metal ions, small molecules, and proteins
- Generation of genetic glues using ribozymes/DNAzymes
- High-throughput aptamer discovery platforms
- DNA/RNA molecular machines for biosensing and molecular delivery

RESEARCH KEYWORDS

DNA/RNA, in vitro selection, SELEX, aptamer, ribozyme/DNAzyme, gene editing, molecular diagnostics, targeted drug delivery, molecular machinery, hydrogel, biosensor, point-of-care

과학기술 관련 연구분야 분류

고분자재료(G30109), 고분자 재료(G30804), 생체 고분자(G30806)

Prof. **Oh, SeungSoo**
오 승 수

Education
2012: Ph.D., University of California, Santa Barbara
2007: M.S., Seoul National University
2005: B.S., Seoul National University
E-mail
seungsoo@postech.ac.kr
Homepage
https://ssohlab.weebly.com/

Prof. **Lee, Donghwa**
이 동 화

Education
2010: Ph.D., University of Florida
2007: M.S., University of Florida
2004: B.S., Korea University
E-mail
donghwa96@postech.ac.kr
Homepage
http://cnmd.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Thermodynamics and Kinetics at semiconductor interface
- CO_2 sequestration and conversion
- Charge transfer at heterojunction interface
- Defect characteristics in bulk semiconductor
- Dynamical behavior of liquid
- Magnetic noise in superconducting qubit
- Ferroelectricity in trigonal materials
- Simulations of Molecular beam Deposition

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Developed CNT-based new molecular catalysts for CO_2 hydrolysis
- Understood the physical origin of enhanced photocatalytic conversion reaction at TiO_2 surface
- Identified the effect of surface morphology on diffusivity of water at silicon surfaces
- Elucidated excitonic effect in charge separation at organic/quantum dot interface
- Identified physical origin of magnetic noise source at a-Al_2O_3 surface

RESEARCH KEYWORDS
First-Principles calculations, Molecular dynamics, Monte-Carlo simulations, Computational Materials Science

과학기술 관련 연구분야 분류
재료구조 · 특성 및 시험 (G30101), 양자화학 및 계산화학 (G12102), 전산물리(G11206)

Prof. **Lee, Byeong-Joo**
이 병 주

Education
1989: Ph.D., Seoul National University
1986: M.S., Seoul National University
1984: B.S., Seoul National University
E-mail
calphad@postech.ac.kr
Homepage
http://cmse.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Atomistic Simulation using Semi-Empirical Interatomic Potentials
- Thermodynamic Calculations in Multicomponent Systems based on the CALPHAD method
- Computer Simulation of Diffusional Reactions in Multicomponent and Multiphase systems
- Computational Materials and Process Design

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of the second nearest neighbor MEAM interatomic potential formalism and database
- Development of thermodynamic databases for alloy systems, TCFE2000
- Diffusion Simulation Technique for Multicomponent and Multiphase Systems
- Computational design of highly value-added {100} textured steels process and high entropy alloys

RESEARCH KEYWORDS
Computational Materials Science, Computer Simulation, Thermodynamics, Structural Property, Surface/Interface/Nano structures

과학기술 관련 연구분야 분류
금속재료(G30107), 반응 속도론 및 반응 동력학(G12104), 표면 · 경계면 및 박막 (G11403), 상전이(G11410), 고체물리화학(G12108)

RESEARCH INTERESTS

- Development of amorphous alloy/metal surface composites via high-energy electron beam irradiation (National Research Lab., 2004~2009)
- Development of fiber-reinforced amorphous alloy matrix nanocomposites via liquid pressing process
- In Situ fracture mechanism study of nanocomposites
- Dynamic deformation and fracture behavior of nanocomposites and amorphous alloys used for high-performance armors and penetrators
- Fracture toughness analysis (modeling) of advanced structural materials

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of composites for automotive parts
- Dynamic deformation analysis of penetrators and armor plates
- Fabrication of nano-powder coatings by atmospheric plasma spraying
- Analysis and prevention of cracking occurring during hot rolling of various steel plates

RESEARCH KEYWORDS

Advanced high-strength steel, Amorphous alloy, Composite, Dynamic Deformation and Fracture, Fracture toughness analysis

과학기술 관련 연구분야 분류

금속재료(G30107), 재료구조 · 특성 및 시험(G30101), 복합재료(G30111), 표면처리 및 박막증착(G30106)

Prof. **Lee, Sung Hak**
이 성 학

Education
1985: Ph.D., Brown University
1981: M.S., Seoul National University
1978: B.S., Seoul National University
E-mail
shlee@postech.ac.kr
Homepage
http://smat.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Emerging nanoscale memory devices
- Functional nanoelectronic materials and devices
- Flexible/organic nanoelectronic devices

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- J.-S. Lee et al., Layer-by-layer assembled charge-trap memory devices with adjustable electronic properties, Nature Nanotechnology 2, 790-795 (2007)
- J.-S. Lee et al., A strategy to design high-density nanoscale devices utilizing vapor-deposition of metal-halide perovskite materials, Advanced Materials 29, 170104 (2017)
- J.-S. Lee et al., Flexible Organic Transistor Memory Devices, Nano Letters 10, 2884-2890 (2010)

RESEARCH KEYWORDS

Memory devices, organic electronics, emerging nanotechnology, self-assemble materials and devices, flexible electronics

과학기술 관련 연구분야 분류

반도체재료(G30110), 반도체(G11404), 표면처리 및 박막증착(G30106), 전자소자(G30208)

Prof. **Lee, Jang-Sik**
이 장 식

Education
2002: Ph.D., Seoul National University
1999: M.S., Seoul National University
1997: B.S., Seoul National University
E-mail
jangsik@postech.ac.kr
Homepage
http://neml.postech.ac.kr/

Prof. **Lee, Jong-Lam**
이 종 람

Education
1985: Ph.D., KAIST
1982: M.S., KAIST
1980: B.S., Hanyang University
E-mail
jllee@postech.ac.kr
Homepage
http://nddl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- GaN-based light emitting diodes (LEDs)
- Flexible organic light emitting diodes (OLEDs)
- Organic photovoltaic and CIGS solar cell
- Architecture of nano structures and nano-rods

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of vertical LED for general lighting
- Development of flexible substrate for flexible electronics
- Implementation of nano structures and nano-rods for optical devices
- Development of transparent electrodes

RESEARCH KEYWORDS
Light emitting diodes, Organic light emitting diodes, Solar cells, Nano materials and devices, Compound semiconductor devices

과학기술 관련 연구분야 분류
반도체재료(G30110), 전자소자(G30208), 표면처리 및 박막증착(G30106), 광자소자(G30207), 전자재료 공정(G30710)

Prof. **Jang, Hyun Myung**
장 현 명

Education
1985: Ph.D., University of California, Berkeley
1980: M.S., Washington University
1976: B.S., Seoul National University
E-mail
hmjang@postech.ac.kr
Homepage
http://ferro.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Design and Fabrication of Multiferroic Thin-Films and Single Crystals with a strong Magnetoelectric (ME) Coupling at Room Temperature
- Materials Design and Thin-Film Fabrication of Ferroelectric Photovoltaic Devices
- Quantum Mechanical Density-Functional Theory (DFT) applied to the Computations of Electronic & Spin Structures and Materials Properties of Functional Oxides
- Landau-Ginzburg-Lifshitz Theory and Statistical Mechanics of Ferroics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of Ferroelectric Thin Films with Giant Spontaneous Polarizations
- Antiferromagnetic-Ordering-Induced Improper Ferroelectricity in Orthoferrites
- Development of CNT-based Field-Effect Transistors
- Development of 2-D Thermodynamic Theory based on the Landau-Ginzburg Theory
- Orbital Interaction Models for the Ferroelectricity Origin

RESEARCH KEYWORDS
Ferroelectrics, Multiferroics, Non-volatile memory devices, Quantum mechanics, Statistical mechanics

과학기술 관련 연구분야 분류
세라믹재료(G30108), 강유전체(G11413), 자성 및 자성체(G11405), 전자재료 공정(G30710)

RESEARCH INTERESTS

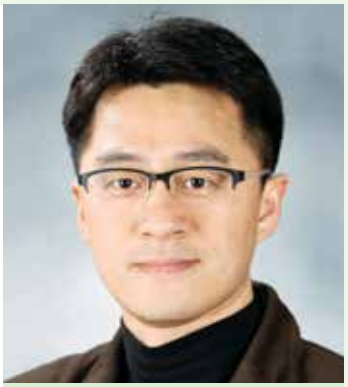
- Stretchable Electronics & electronic skin devices
- Synthesis of Inorganic Nanomaterials in Solutions
- Self-assembly of Nanomaterials
- Strain-responsive Drug Delivery Systems

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Design of Highly Stretchable Conductive Composite Materials
- Fabrication of Transparent E-skin Sensors
- Area-unlimited Particle Monolayer Assembly
- Synthesis of Surfactant-Free Thermoelectric Nanomaterials

RESEARCH KEYWORDS

Stretchable Devices, Inorganic Synthesis, Solution Process, Polymer Composites, Self-Assembly



Prof. **Jeong, Unyong**
정 운 룡

Education
1984: Ph.D., POSTECH
1980: M.S., POSTECH
1978: B.S., POSTECH
E-mail
passion@postech.ac.kr
Homepage
http://hybrid.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Non-equilibrium interface dynamics in nano(micro)-systems
- Nano-photonics using organic nanowires
- Alveolar dynamics – 3D imaging

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Discovery of surface tension reduction of water by hard-X-ray irradiation
- Aerosol formation mechanism in bubble bursting
- Evolution mechanism of an air film into a bubble in drop impact
- A universal wetting principle from a wetting ridge tip on soft solids
- Origin and dynamics of vortex rings in drop splashing

RESEARCH KEYWORDS

X-ray imaging, 3D(4D) X-ray imaging, ultrafast interface dynamics, 3D interface dynamics, nanowire waveguide, nanowire photodetector, nanowire actuator, alveolar dynamics

과학기술 관련 연구분야 분류

표면처리 및 박막증착(G30106), 표면 · 경계면 및 박막(G11403), 반도체재료(G30110), 재료구조 · 특성 및 시험(G30101)

Prof. **Je, Jung Ho**
제 정 호

Education
1983: Ph.D., KAIST
1981: M.S., KAIST
1979: B.S., Yonsei University
E-mail
jhje@postech.ac.kr
Homepage
http://xic.postech.ac.kr/

Prof. **Jo, Moon-Ho**
조 문 호

Education
2001: Ph.D., University of Cambridge
1997: M.S., Yonsei University
1995: B.S., Yonsei University
E-mail
mhjo@postech.ac.kr
Homepage
http://dmpl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Heteroepitaxial Growth of Atomically Thin Semiconductors, Correlated Metals and Insulators
- Light Emission, Absorption and Modulation based on Strong 2D Light-Matter Interaction
- Novel Photon-Energy Conversion Processes

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Pioneering Gas-Phase Heteroepitaxy of Low Dimensional Materials
- Text Book Understanding of Electron Spin Tunneling
- First Demonstration of Single Electron Transport in Single-Molecular Magnets
- Discovery of Photoconductive Gain Effects in Semiconductor Nanowires
- Industrial Dissemination of Gas-Phase Growth Processes of Semiconductor Nanowires
- Development of Nanoscale Material Platforms for Practical Applications into Electronics, Photonics and Optoelectronics

RESEARCH KEYWORDS
Nanoelectronics, Nanophotonics, Nano/Mesoscopic Physcis, Si Photonic Devices, Energy Materials

과학기술 관련 연구분야 분류
반도체재료(G30110), 자성 및 자성체(G11405), 고체전자성(G11402), 반도체(G11404), 고체물리화학(G12108)

Prof. **Choi, Si-Young**
최 시 영

Education
2004: Ph.D., KAIST
2000: M.S., KAIST
1999: B.S., Busan National University
E-mail
youngchoi@postech.ac.kr
Homepage
http://aefi.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Aberration-corrected Scanning Transmission Electron Microscopy
- Atomic scale imaging and electronic/chemical analysis
- In-situ TEM/STEM analysis
- Study on multifunctional/complex materials including multiferroic, piezoelectric, magnetostrictive materials, and so on.
- Development of new electron microscopic analytical technique

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Direct imaging of reconstructed atoms on TiO_2 (110) surfaces
- Emergence of room-temperature ferroelectricity at reduced dimensions
- Quadruple-junction lattice coherency and phase separation in a binary-phase system
- Assessment of Strain-Generated Oxygen Vacancies Using $SrTiO_3$ Bicrystals
- Gigantic electrostrain in duplex structured alkaline niobates
- Distinct configurations of antisite defects in ordered metal phosphates: Comparison between LiMnPO4 and LiFePO4
- Sintering kinetics by structural transition at grain boundaries in barium titanate

RESEARCH KEYWORDS
Materials analysis and characterization, Scanning transmission electron microscope (STEM), Dynamic in-situ TEM, Multifunctional/Complex materials, Energy related materials

과학기술 관련 연구분야 분류
재료구조 · 특성 및 시험(G30101), 세라믹재료(G30108), 강유전체(G11413), 자성 및 자성체(G11405), 고체물리화학(G12108)

RESEARCH INTERESTS

- Biomedical nanomaterials – Synthesis, characterization and applications
- Biosensor and bioimaging
- Drug delivery and tissue engineering

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Hyaluronate derivatives for nanomedicines
- Supramolecular hydrogels for engineered cell therapy
- Multifunctional photonic materials for smart photomedicines
- Nanomotor systems for biomedical applications
- Smart contact lens for ubiquitous healthcare

RESEARCH KEYWORDS

Biomaterials, Biosensor, Bioimaging, Drug delivery, Tissue engineering, Nano-medicine

과학기술 관련 연구분야 분류

제제(G21701), 생체 고분자(G30806), 생유기화학(G12307), 세포 및 조직 배양(G21104), 의공학재료(G31402)

Prof. **Hahn, Sei Kwang**
한 세 광

Education
1996: Ph.D., KAIST
1993: M.S., KAIST
1991: B.S., KAIST
E-mail
skhanb@postech.ac.kr
Homepage
http://bnl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Nano-Glasses for Photonic Applications
- New Glasses Containing Semiconductor Quantum Dots
- White Light Generation for LEDs
- Light Convertors for Solar Cells
- Glasses for Fiber-Optics and Displays

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Glasses Containing Quantum Dots for Light Amplification
- New Glasses for the Fiber Optics Communications
- Bulk Light Convertors for LEDs and Solar Cells
- Pb-free Sealing Glasses for Plasma Display Panels

RESEARCH KEYWORDS

Glass/Glass ceramics, Opto-electronic ceramics, Nano ceramics/Nano crystal-line ceramics, Quantum Dots, Light Convertors

과학기술 관련 연구분야 분류

세라믹재료(G30108), 폐기물 관리(G30906), 재료공학-기타(G30199)

Prof. **Heo, Jong**
허 종

Education
1988: Ph.D., University of California, Los Angeles
1981: M.S., Seoul National University
1979: B.S., Seoul National University
E-mail
jheo@postech.ac.kr
Homepage
http://msepgl.postech.ac.kr/

Prof. **Hwang, Hyunsang**
황 현 상

Education
1992: Ph.D., University of Texas at Austin
1988: B.S., Seoul National University
E-mail
hwanghs@postech.ac.kr
Homepage
http://www.sidp.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Silicon semiconductor device & process
- Resistive switching nonvolatile memory (ReRAM)
- Neuromorphic device

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- ReRAM device: Developed ReRAM device with excellent scalability and uniformity for nonvolatile memory applications
- Gate dielectric: New high-k materials/processes for CMOS device application. Developed and commercialized high-pressure annealing system.
- Neuromphic device: Develop nanoscale oxide based synapse device for neuromorphic system

RESEARCH KEYWORDS

ReRAM, Nonvolatile memory, Neuromorphic device, gate dielectric, Ferroelectric device

과학기술 관련 연구분야 분류

반도체재료(G30110), 전자소자(G30208), 반도체(G11404)

Mechanical Engineering

Prof. **Kim, Ki Tae**
김 기 태

Education
1984: Ph.D., University of California, Berkeley
1980: M.S., Michigan State University
1976: B.S., Seoul National University
E-mail
korean@postech.edu
Homepage
http://mbline2.wix.com/amml/

RESEARCH INTERESTS
- Research on the densification mechanism of metal and ceramic powder under room and high temperature
- Research on the densification mechanism of nanocrystalline ceramic powder under high temperature
- Study on the residual stress analysis with respect to thermal cycling and reliability in electronic packaging
- Evaluation of mechanical properties of metal and ceramic meterial at room and high temperature

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Near-net-shape forming process of complex shaped ceramic part by cold combination pressing and pressureless sintering
- Component forming technology of corrosion resistance materials
- Constitutive model for densification of nanocrystalline ceramic powder under high temperature
- Evaluation and analysis technology of mechanical properties and deformation of metal and ceramic material under room and high temperature

RESEARCH KEYWORDS
Structural Ceramics, Powder Metallurgy&Technology, Plastic Deformation Analysis, Crystal plasticity/Powder Forming Analysis, Material Characteristic: Prediction/Analysis, nano-Ceramic Forming Technology

과학기술 관련 연구분야 분류
고체 및 구조 역학(G30403), 성형 · 가공 및 접합(G30103), 금속재료(G30107)

Prof. **Kim, Ki Hean**
김 기 현

Education
2005: Ph.D., Massachusetts Institute of Technology (MIT)
1996: M.S., Seoul National University
1994: B.S., Seoul National University
E-mail
kiheankim@postech.edu
Homepage
https://sites.google.com/site/bmoptics1/home/

RESEARCH INTERESTS
- Biomedical Optics, Biophotonics
- Instrumentation
- High-resolution optical tissue imaging for biology and medicine. Visualization of tissue microenvironment
- Clinical applications of optical imaging such as disease diagnosis, surgical guide, laser treatment, and endoscopy
- Signal and image processing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Developments and applications of laser scanning microscopy, multiphoton microscopy, and nonlinear microscopy
- Developments and applications of optical coherence tomography, multi-functional optical coherence tomography
- Clinical researches in ophthalmology, dermatology, gastroentrology, radiology, and pathology
- Biological researches in immunology, neuroscience, and cancer biology

RESEARCH KEYWORDS
Biomedical Optics, Biophotonics, Multiphoton microscopy, Nonlinear microscopy, Optical Coherence Tomography (OCT), Instrumentation, Signal and Image Processing

과학기술 관련 연구분야 분류
광학(G11110), 의공학기술(G31401), 광자학(G11112), 메카트로닉스 및 자동화시스템(G30415)

RESEARCH INTERESTS

- Polymer nanomanufacturing for advanced cell culture platforms
- Polymer micromanufacturing for functional surfaces and microfluidic devices
- Discrete liquid-solid contact electrification and triboelectric nanogenerators

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

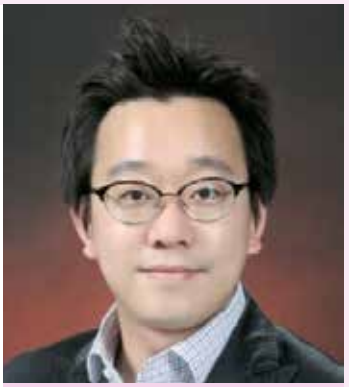
- Development of polymer nanomanufacturing process based on nano-electroforming of anodic aluminum oxide templates and nano-injection molding
- Development of artificial basement membrane containing organ-on-chip based on electrolyte assisted electrospinning (ELES)
- Development of microshaping processes based on LIGA process
- Development of polymer micromanufacutring process based on microinjection molding with metal mold insert fabricated by micro-EDM
- Development of energy harvester and self-triggered sensor based on discrete liquid-solid contact electrification

RESEARCH KEYWORDS

Multiscale materials processing, Polymer micro/nano modling, Microfluidics, Advacned cell culture platform, Organ-on-a-chip, Triboelectric nanogenerator, Lab-on-a-Chip

과학기술 관련 연구분야 분류

생산 및 초정밀 공학(G30406), 유체공학(G30411), 고분자재료(G30109)



Prof. **Kim, DongSung**
김 동 성

Education
2005: Ph.D., POSTECH
2001: M.S., POSTECH
1999: B.S., POSTECH
E-mail
smkds@postech.ac.kr
Homepage
https://mib.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Laser materials processing
- Laser-based additive manufacturing
- Thermal systems and sensors
- Microscale heat transfer

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

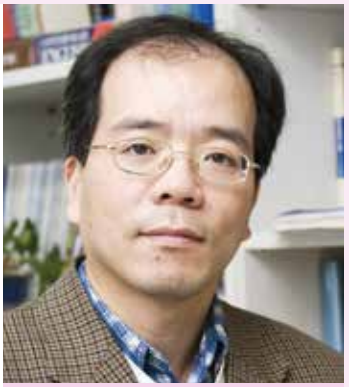
- Development and analysis of various micro/nano fabrication processes using lasers
- Development of laser metal 3D printing processes
- Development of laser surface cleaning techniques
- Development of measurement techniques and micro sensors for thin films and small-volume liquid samples
- Studies on nanoparticle/nanofluid synthesis and applications

RESEARCH KEYWORDS

Laser materials processing, Laser 3D printing, Laser microfabrication, Microscale heat transfer, Thermal properties, Micro thermal systems and sensors

과학기술 관련 연구분야 분류

열공학 및 열전달(G30408), 생산 및 초정밀공학(G30406), 광학(G11110)



Prof. **Kim, Dong Sik**
김 동 식

Education
1998: Ph.D., University of California, Berkeley
1993: M.S., Seoul National University
1991: B.S., Seoul National University
E-mail
dskim87@postech.ac.kr
Homepage
http://lpmht.postech.ac.kr/

Prof. **Kim, Moo Hwan**
김 무 환

Education
1986: Ph.D., University of Wisconsin-Madison
1982: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
mhkim@postech.ac.kr
Homepage
http://twophase.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Two-phase flow and phase change heat transfer
- Thermal hydraulic and safety analysis of nuclear power plant
- Boiling and condensation in nano/microscale
- Visualization of GDL and MEA in fuel cell

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Enhancement of phase change heat transfer performances
- Development of high efficiency heat exchanger
- Performance enhancement for fuel cell operation
- Development of divertor heat management technology for nuclear fusion power plant

RESEARCH KEYWORDS
Two phase flow, Nuclear safety and application, Thermal and hydrodynamic, Water management in fuel cell

과학기술 관련 연구분야 분류
열공학 및 열전달(G30408), 전산역학 및 수치해석(G30413), 원자로 열수력(G30603), 핵융합 및 원자력 기반기술(G30607), MEMS(Micro-electromechanical System)(G30416)

Prof. **KIM, JOON WON**
김 준 원

Education
2003: Ph.D., University of California, Los Angeles (UCLA)
1999: M.S., University of California, Los Angeles (UCLA)
1997: B.S., University of California, Los Angeles (UCLA)
E-mail
joonwon@postech.ac.kr
Homepage
http://mnt.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- MEMS/NEMS
- Selective surface modification in various applications
- Microfluidic Bio/Medical devices
- Design and fabrication of micro-sensors and actuators
- MEMS Packaging

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of high-density microfluidic particle cluster array devices
- Development of novel nanostructure fabrication methods
- Development of various micro-actuators with liquid-metal
- Development of superhydrophobic surfaces (articled on BBC NEWS)

RESEARCH KEYWORDS
NEMS/MEMS, Microfluidic device, Micro-sensor, Micro-actuator, Surface modification, Bio/medical-device, Nano-fabrication

과학기술 관련 연구분야 분류
MEMS(Micro-electromechanical System)(G30416), 생산 및 초정밀공학(G30406), 표면처리 및 박막증착(G30106), 분리공정(G30704)

RESEARCH INTERESTS

- Super-resolution real-time bioimaging
- Metamaterial-based imaging
- Scalable process for large scale metamaterials
- High-precision overlay for 3D metamaterials
- Photonic components based on hierarchical and scalable nanofabrication

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Super-resolution hyperlens imaging at visible frequencies
- Deep sub-wavelength nanoscale cavities
- 22nm resolution maskless high-speed lithography
- Photo-induced negative index switching in terahertz metamolecules
- Photonic spin-Hall effect at metasurfaces

RESEARCH KEYWORDS

Metamaterials, Plasmonics, Nanophotonics, Nanofabrication, Nanomanufacturing

과학기술 관련 연구분야 분류

광학(G11110), 광자학(G11112), 광자소자(G30207), MEMS(Micro-electromechanical System)(G30416), 생산 및 초정밀공학(G30406)

Prof. **Rho, Junsuk**
노 준 석

Education
2013: Ph.D., University of California, Berkeley
2008: M.S., University of Illinois, Urbana-Champaign
2007: B.S., Seoul National University
E-mail
jsrho@postech.ac.kr
Homepage
http://photonics.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- BioMEMS
- Biomaterials
- Immune system engineering

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of new type of photoresist polymers for the fabrication of ultiple-protein micropatterned surfaces
- Immune cell interaction study using microfabrication based novel artificial microenvironments

RESEARCH KEYWORDS

Immune system bioengineering, BioMEMS, Bio-imaging, cell mechanics, cell migration

과학기술 관련 연구분야 분류

MEMS(Micro-electromechanical System)(G30416), 세포면역(G21202), 고분자 재료(G30109)

Prof. **Doh, Junsang**
도 준 상

Education
2006: Ph.D., Massachusetts Institute of Tech.
1999: B.S., Seoul National University
E-mail
jsdoh@postech.ac.kr
Homepage
http://imems.postech.ac.kr/

Prof. **Moon, Won Kyu**
문 원 규

Education
1995: Ph.D., The University of Texas at Austin
1986: M.S., KAIST
1984: B.S., Seoul National University
E-mail
wkmoon@postech.ac.kr
Homepage
http://vatrans.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Transducers for/of Acoustics and Vibrations
- Modeling and Analysis of Electro-mechanical Transducers
- Transducers for Nano/Bio Applications
- Vibration and Noise Control

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Design & Fabrication of Parametric Array Loudspeakers
- Design & Fabrication of Field Effect Transistor based Microphones/Hydrophones
- Capacitive Displacement Sensors with Nano-resolution in a Centimeter Range
- Modeling of Electro-mechanical System for Transducer Design
- Piezoelectric Micro Cantilever Bio Sensors

RESEARCH KEYWORDS
Acoustic and Ultrasonic Transducers, Electromechanical Coupling Analyses, Nano-Micro Sensor/Actuator, Vibrations of Structures, Acoustics and Sound Generation/Reception

과학기술 관련 연구분야 분류
음향 및 소음(G30405), 동역학 및 진동(G30404), 기계시스템, 계측 및 제어(G30414)

Prof. **Park, Seong Jin**
박 성 진

Education
1996: Ph.D., POSTECH
1993: M.S., POSTECH
1991: B.S., POSTECH
E-mail
sjpark87@postech.ac.kr
Homepage
http://m3s.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- micro-Manufacturing (μ-manufacturing) - micro Power Injection Molding (μ-PIM)
- Multiscale Modeling and Simulation (MMS)
- Bio-Inspired Design (BID)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of material characterization, modeling, and multiscale simulation in powder processing (die compaction, powder injection molding, and sintering) of nanoscale powders (tungsten, tungsten heavy alloy, tungsten carbide, silicon carbide, etc.)
- Development of micro powder injection molding for medical and electronic applications
- Investigation on mechanical properties of biological materials (bamboo, turtle shell, and big ram horn)

RESEARCH KEYWORDS
Prediction/Simulation Technology, Biological Materials Technology, Powder Processing Technology, Rheological Processing Technology

과학기술 관련 연구분야 분류
고체 및 구조 역학(G30403), 성형 · 가공 및 접합(G30103), 금속재료(G30107), 세라믹 재료(G30108), 모델링 · 시뮬레이션(G30310)

RESEARCH INTERESTS

- Micro/Nano devices for biomedical engineering application
- Microelectromechanical Systems Design and Fabrication Process
- Bioartificial Liver and Tissue Engineering
- Biosensors/Nanostructure Interaction
- Micro/Macro-Scale Bioreactor and Bio-mechanical Systems

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Modulation of Embryonic Stem Cell Differentiation Using Microfabrication
- Microchannel bioreactors for bioartificial liver support
- Microfabricated grooved substrates as platforms for bioartificial liver reactor
- A servo-controlled capacitive pressure sensor using a capped-cylinder structure microfabricated by a three-mask process
- Bent-beam electrothermal actuators: linear and rotary microengines

RESEARCH KEYWORDS

Nano-Micro Sensor, Micro-Actuator, Micro Device, Nano-Micro Process/Assembly/Measurement, Biochip, Biosensor, Cell/Tissue Engineering, Bioengineering Technology

과학기술 관련 연구분야 분류

MEMS(Micro-electromechanical System)(G30416), 의공학기술(G31401), 세포 및 조직 배양(G21104)

Prof. **Park, Jae-Sung**
박 재 성

Education
2002: Ph.D., University of Wisconsin-Madison
1997: M.S., Seoul National University
1995: B.S., POSTECH
E-mail
jpark@postech.ac.kr
Homepage
http://mbme.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Computational flow physics and engineering
- Integrated prediction, analysis, and control of multi-physics problems
- Gas turbine and steam turbine engines
- Renewable and sustainable energy systems,

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- 2011 ONR Young Investigator Program Award from U.S. Department of Defense
- 2009 Donald L. and Rhonda Struminger Chaired Faculty of Carnegie Mellon University
- 2006 The Lewis F. Moody Award from the American Society df Mechanical Engineers

RESEARCH KEYWORDS

Fluid mechanics, Computational physics, Turbulence, Energy systems, Flow control

과학기술 관련 연구분야 분류

유체공학(G30411)

Prof. **You, Donghyun**
유 동 현

Education
2004: Ph.D., Stanford University
2004: M.S., Stanford University
1998: M.S., Seoul National University
1995: B.S., Yonsei University
E-mail
dhyou@postech.ac.kr
Homepage
http://fpe.postech.ac.kr/postech/

Prof. **Lee, Sang Joon**
이 상 준

Education
1986: Ph.D., KAIST
1982: M.S., KAIST
1980: B.S., Pusan National University
E-mail
sjlee@postech.ac.kr
Homepage
http://bbrc.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Diagnosis of biofluid flow phenomena and development of biomimetic technologies
- Diagnosis of blood flows related with vascular diseases and biomedical applications
- Development of advanced flow visualization techniques
- Microfluidics and nanofluidics for flow control and energy applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Diagnosis of biofluid flow phenomena and development of creative biomimetic techniques
- Analysis of various blood flows related with circulatory vascular diseases
- Effective control of various flows using microfluidics and biomimetic techniques
- Development of new advanced flow visualization and bio-imaging techniques

RESEARCH KEYWORDS
Biofluid Flows, Bio-mimic Technology, Advanced Flow Visualization, Flow Control, Microfluidics and Nanofluidics

과학기술 관련 연구분야 분류
유체공학(G30411), 난류(G30412), 공기역학(G30501), 의공학기술(G31401)

Prof. **Lee, Jin Won**
이 진 원

Education
1984: Ph.D., Northwestern University
1977: M.S., KAIST
1975: B.S., Seoul National University
E-mail
jwlee@postech.ac.kr
Homepage
http://me.postech.ac.kr/down/lee_lab.pdf/

RESEARCH INTERESTS
- Nano thermo-fluids engineering ; micro/nano scale flow and heat transfer, nano particle generation/removal
- Bio-fluids engineering ; flow and particle motion in lung airways
- Environmental fluids engineering ; air pollution control, dust collectors, vortex vent

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Optimality models for the morphometric parameters of human bronchial tree
- Vortex vent ; suction hood with 5D penetration depth using vortex flow field
- Wafer cleaning down to 5nm size using volatile particle beam
- Novel spray tower for CO_2 capture

RESEARCH KEYWORDS
Bio fluid engineering, vacuum technology, environmental control technology, nano fluid enginnering, micro fluid engineering

과학기술 관련 연구분야 분류
열공학 및 열전달(G30408), 생체역학(G31403), 대기오염 및 관리(G30903), 유체공학(G30411)

RESEARCH INTERESTS
- Bio Sensor
- Micro/Nano Fabrication
- Brain Signal Measurement

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Nanowire
- Biosensor
- Droplet control

RESEARCH KEYWORDS
MEMS, Nanowire, Micro needle and DDM(Drug Delivery System)

과학기술 관련 연구분야 분류
의공학기술(G31401), MEMS(Micro-electromechanical System)(G30416), 생물공학-기타(G21199)

Prof. **Lim, Geunbae**
임 근 배

Education
1996: Ph.D., Tohoku University
1992: M.S., Yeungnam University
1990: B.S., Yeungnam University
E-mail
limmems@postech.ac.kr
Homepage
http://biomems.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Manipulation, Position/Force Control of Robot Arm
- Intelligent Control of Bio system
- Robot Surgery, cornea surgery, Haptic Interface

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Robust Optimal PID Controller
- Surgical Robot and Haptic device
- Micromanipulation in Bio System

RESEARCH KEYWORDS
Robotics and Automation, Robust Control of robot, Surgical Robot, Artificial Intelligence using High speed vision

과학기술 관련 연구분야 분류
메카트로닉스 및 자동화시스템(G30415), 기계시스템 · 계측 및 제어(G30414), 인공지능(G30308)

Prof. **Chung, Wan Kyun**
정 완 균

Education
1987: Ph.D., KAIST
1983: M.S., KAIST
1981: B.S., Seoul National University
E-mail
wkchung@postech.ac.kr
Homepage
http://rnb.postech.ac.kr/

Prof. **Cho, Dong-Woo**
조 동 우

Education
1986: Ph.D., University of Wisconsin-Madison
1982: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
dwcho@postech.ac.kr
Homepage
http://ims.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Fabrication of 3D micro-structure using various biomaterials
- Cell/organ printing technology based on 3D printing technology
- Development of In vitro testing platform

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Micro/nano SFF(Solid Freeform Fabrication) technologies for tissue regeneration
  - Micro/nano-stereolithography (MSTL/NSTL) system
  - Projection-based MSTL(pMSTL) system
  - Multi-Head Deposition System (MHDS)
  - Multi-head Tissue/Organ Building System (MtoBS)
  - Intergrated Composite tissues/organs Buidling System (ICBS)
  - Rotating Rod combined 3D printing System (2RPS)
- Development of rapid prototyping based 3D cell/organ printing technology for tissue regeneration
- Development of customized 3D scaffold for the regeneration of functionalized and vascularized tissues.
- Development of decellularized tissue/organ extracellular matrix bioink
- Development of bioreactor system for the enhancement of tissue regeneration

RESEARCH KEYWORDS
Solid Freeform Fabrication based tissue engineering, Nano/Micro fabrication technology, CAD/CAM software, Tissue engineering, Regenerative medicine, Decellularized tissue/organ extracellular matrix bioink, Cell/organ printing technology, Organ-on-a-chip, In vitro testing model

과학기술 관련 연구분야 분류
생산 및 초정밀공학(G30406), MEMS(Micro-electromechanical System)(G30416), 기계시스템 · 계측 및 제어(G30414), 세포 및 조직 배양(G21104)

Prof. **Jin, Hyungyu**
진 현 규

Education
2014: Ph.D., The Ohio State University
2007: B.S., Korea University
E-mail
hgjin@postech.ac.kr
Homepage
http://telab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Energy conversion materials / devices with emphasis on renewable thermal energy
- Energy harvesting
- Thermoelectric energy conversion
- Scalable hydrogen production & CO_2 reduction
- Thermal, electrical & magnetic properties of solids

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- First demonstration that heat and sound can be controlled by magnetic field even in non-magnetic materials
- Discovery of a novel doping mechanism in solids
- Unveiling underlying mechanisms in the spin-Seebeck effect
- First demonstration of “intrinsic” spin-Seebeck effect on ferromagnetic conductors without using a spin detection layer

RESEARCH KEYWORDS
Energy conversion, Energy harvesting, Thermoelectricity, Hydrogen production, Thermal properties of solids

과학기술 관련 연구분야 분류
열공학 및 열전달(G30408), 고체물리화학(G12108), 반도체재료(G30110)

RESEARCH INTERESTS

- Combustion Engineering
- Internal Combustion Engine
- Computational Fluid Dynamics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Multidimensional simulation of flow, fuel spray, combustion and heat transfer in internal combustion engines
- Coherent Flamelet model for turbulent premixed combustion
- Conditional moment closure for turbulent nonpremixed combustion
- Finite volume method for radiative heat transfer
- 3-D simulation of furnaces in steel industry

RESEARCH KEYWORDS

Internal combustion(IC) engine, Turbulence, Combustion, Computational fluid dynamics(CFD), NOx, Soot, CO_2

Prof. **Huh, Kang Yul**
허 강 열

Education
1983: Ph.D., Massachusetts Institute of Technology
1982: M.S., Massachusetts Institute of Technology
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
huh@postech.ac.kr
Homepage
http://combustion.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Deformation control in metal rolling
- Finite element modeling of metal forming processes
- Optimal process design in metal forming

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development and industrial application of an on-line computer system for precision control of strip profile and flatness in hot strip rolling
- Development of a finite element-based technique for process Optimal Design in Forging
- Development of an on-line computer system for precision control of the residual stresses in plate rolling

RESEARCH KEYWORDS

Flat rolling, Metal forming, Finite element method, Process optimization

Prof. **Hwang, Sang Moo**
황 상 무

Education
1985: Ph.D., University of California, Berkeley
1979: M.S., Seoul National University
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
smhwang@postech.ac.kr
Homepage
http://mfcc.postech.ac.kr/

Prof. **Hwang, Woon Bong**
황 운 봉

Education
1988: Ph.D., SUNY at Buffalo
1985: M.S., SUNY at Buffalo
1982: B.S., Hanyang University
E-mail
whwang@postech.ac.kr
Homepage
http://nscs.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Design of Multifunctional Composite Materials
- Analysis of Nanostructures
- Design and Applications of Nanoengineered Superhydrophobic/Superhydrophilic Structures
- Creative Design

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Design and Optimization of Smart-Skin Antennas: Gain-Enhancement, Omni-Directional Beam Pattern for Communication
- Characterization and Application of Nanohoneycomb/Nanofiber Array Structures: Tribological/Mechanical Characterization, Wetting Characteristics, Transparent Self-Cleaning surface, Large-area Flexible Superhydrophobic Surface, Coplanar and Non-planar Surface with Different Wettability, Nanohoneycomb Structures for Immunoprotection Biofilter
- Syntactic Rules for Functional Requirements and Design Parameters, and Direct Graph Representation of Dependence Structure

RESEARCH KEYWORDS

Characterization of Mechanical, properties, Smart Skin Structures Nanohoneycomb and Nanofiber, Array Structures, Super-hydrophobicity/hydrophilicity, Creative Design

과학기술 관련 연구분야 분류

표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709), 복합재료(G30111), 고체 및 구조 역학(G30403), 피로 · 파괴 및 강도평가(G30401), 기계설계 및 CAD(G30407)

Industrial & Management Engineering

Prof. **Ko, Young Myoung**
고 영 명

Education
2011: Ph.D., Texas A&M University
2000: M.S., Seoul National University
1998: B.S., Seoul National University
E-mail
youngko@postech.ac.kr
Homepage
http://www.lstlab.org/

RESEARCH INTERESTS

- Analysis and optimization of large-scale systems
- Planning and operations of energy-efficient data centers
- Maintenance policies for large-scale wind/solar systems

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Developed an distributed algorithm for energy-efficient data centers. The paper was accepted for the IFIP WG 7.3 Performance 2014 conference (one of the highly competitive conferences in the computer performance analysis field) and published in Performance Evaluation journal.
- Developed an optimization framework for energy efficiency in data centers. The paper was published in IIE Transactions (one of the top journals in the Industrial Engineering discipline) and featured in the September issue 2013 of Industrial Engineer magazine by Editor-in-Chief of the journal.
- PI of the research project entitled "Optimal resource planning and operations for energy efficient data centers" sponsored by National Research Foundation of Korea (NRF).

RESEARCH KEYWORDS

Applied probability, Queueing theory, Optimization, Large-scale systems, Energy efficiency/systems

과학기술 관련 연구분야 분류

운용과학(G31502), 컴퓨터네트워크 및 인터넷(G30311)

Prof. **Kim, Kwang Soo**
김 광 수

Education
1985: Ph.D., University of Central Florida
1979: M.S., Seoul National University
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
kskim@postech.ac.kr
Homepage
http://mustard.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Business Ideation
- R&BD Planning
- Patent Mining

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Creation of New Business Opportunities in Product-Service Systems.
- Customers' Needs-Driven Planning of Research & Development
- Semantic Text Mining of Patents for Technology Planning

RESEARCH KEYWORDS

Outcome-Driven Innovation, Servitization, Machine Learning

과학기술 관련 연구분야 분류

기술기획 · 전략(G50306), 지적재산권(G50309), 기술평가 및 예측(G50303), 기술가치평가(G50305)

RESEARCH INTERESTS

- Quality Engineering/Management
- Service Science, Engineering and Management
- Product-Service System

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Product-Service System Development and Evaluation for Sustainable Value Creation
- Development of a System Informatics-based New Service Development Framework
- Methodologies for Enhancing the Usefulness of Quality Function Deployment (QFD)
- Multi-response Surface Optimization Methods for Process Improvement

RESEARCH KEYWORDS

Quality Engineering, New Product/Service Development, Service Science, Engineering, and Management

과학기술 관련 연구분야 분류

품질 및 신뢰성공학(G31505), 실험계획 · 선형모형론(G10404), 다변량통계(G10406)

Prof. **Kim, KwangJae**
김 광 재

Education
1993: Ph.D., Purdue University
1986: M.S., KAIST
1984: B.S., Seoul National University
E-mail
kjk@postech.ac.kr
Homepage
http://quality.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Optimization
- Logistics
- Vehicle Routing Problems
- Automated Material Handling Systems
- Simulation
- Healthcare Optimization

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Routing Optimization for Waste Collection and School Bus Routing
- Development of Reassignment Based Vehicle Dispatching Rules
- Development of Generic Simulation Models for Semiconductor and Assembly Lines
- Development of PIOS (POSTECH Internet-based Outpatient Simulator, http://logistics.postech.ac.kr/pios) and PROS (POSTECH operating Room Optimizing Scheduler, http://logistics.postech.ac.kr/pros)
- Various optimization algorithms and software modules for industry

RESEARCH KEYWORDS

Optimization, Logistics, Simulation, Production Management, Algorithm

과학기술 관련 연구분야 분류

운용과학(G31502), 제조시스템공학(G31503), 생산관리(G31501)

Prof. **Kim, Byung-In**
김 병 인

Education
2002: Ph.D., Rensselaer Polytechnic Institute
1994: M.S., POSTECH
1991: B.S., POSTECH
E-mail
bkim@postech.ac.kr
Homepage
http://logistics.postech.ac.kr/

Prof. **Song, Minseok**
송 민 석

Education
2011: Ph.D., POSTECH
2001: M.S., POSTECH
1999: B.S., POSTECH
E-mail
mssong@postech.ac.kr
Homepage
http://aim.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Process Mining
- Big Data Analysis
- Blockchain

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- A systematic methodology for outpatient process analysis based on process mining.
- A methodology for clinical pathway development based on data mining/ process mining and CP management system development
- Development and verification of the big data strategic model for ship & offshore production

RESEARCH KEYWORDS
Business Analytics, Process Mining, Big Data Analysis, Blockchain

과학기술 관련 연구분야 분류
정보처리(G51201), 의사결정지원시스템(G51307), 알고리즘(G30307)

Prof. **You, Heecheon**
유 희 천

Education
1999: Ph.D., Pennsylvania State University
1990: M.S., Seoul National University
1988: B.S., Seoul National University
E-mail
hcyou@postech.ac.kr
Homepage
http://edt.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Ergonomic Product Design Technology Development
- User-Centered Product Design and Development
- Digital Human Modeling for Product-User Interface Design
- Smart Producte Development for Healthcare

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Ergonomic Cockpit Design for Korean Utility Helicopter
- Ergonomic Flight Suit Design
- Ergonomic Earset Design
- Ergonomic Passenger Seat Design
- Visual Field Testing System for Glaucoma Screening
- Swallowing Monitoring System for Dyaphagia
- Virtual Liver Surgery Planning System
- Smart Harmony for Brain Fitness

RESEARCH KEYWORDS
Ergonomic Product Design Technology, User-Centered Product Development, Digital Human Modeling & Simulation, Usability Engineering, Smart Product Development

과학기술 관련 연구분야 분류
인간-기계시스템(G31504), 제조시스템공학(G31503), 산업안전(G21902)

RESEARCH INTERESTS
- Scheduling
- Supply Chain Management
- Production Planning
- Combinatorial Optimization

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Approximation algorithm for scheduling problems
- Supply chain operations scheduling
- Multi-objective scheduling problems

RESEARCH KEYWORDS
Scheduling, Approximation algorithm, Supply Chain Management, Production Planning, Combinatorial Optimization

과학기술 관련 연구분야 분류
수리계획법 및 최적화이론(G10303), 생산관리(G31501), 운용과학(G31502)

Prof. **Lee, Kangbok**
이 강 복

Education
2004: Ph.D., POSTECH
2000: M.S., POSTECH
1998: B.S., POSTECH
E-mail
kblee@postech.ac.kr
Homepage
https://www.msolab.org/

RESEARCH INTERESTS
- Financial Investment
- Financial Risk Management
- Financial Engineering/Mathematical Finance
- FinTech

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Optimal Consumption and Portfolio Choice Problem
- Credit Risk Modelling
- Financial Asset (financial derivatives, bonds) Pricing

RESEARCH KEYWORDS
Investment Management, Finanacial Risk Management, Financial Engineering, Mathematical Finance, Financial Derivatives Pricing, Financial Modelling

과학기술 관련 연구분야 분류
산업공학-기타(G31599), 사회과학의 수학적 방법(G10309)

Prof. **Jang, Bong-Gyu**
장 봉 규

Education
2004: Ph.D., KAIST
2000: M.S., Seoul National University
1997: B.S., Seoul National University
E-mail
bonggyujang@postech.ac.kr
Homepage
http://bgjang.postech.ac.kr/

Prof. Chang, Soo Young
장 수 영

Education
1988: Ph.D., University of Michigan
1983: B.S., University of San Francisco
1982: B.S., Yonsei University

E-mail
syc@postech.ac.kr
Homepage
http://chaos1.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Mathematical Programming
- Scheduling Theory and Application
- Service Science
- Appropriate Technology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Worst Case Analysis of Scheduling Algorithms
- Online and Semi-online Scheduling
- Order Consolidation
- Steel Manufacturing Management

RESEARCH KEYWORDS
Optimization, Scheduling, Consolidation, Network, Graph

과학기술 관련 연구분야 분류
수리계획법 및 최적화이론(G10303), 운용과학(G31502), 생산관리(G31501)

Prof. Jun, Chi-Hyuck
전 치 혁

Education
1986: Ph.D., University of California, Berkeley
1979: M.S., KAIST
1977: B.S., Seoul National University

E-mail
chjun@postech.ac.kr
Homepage
http://pasta.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Data Mining: Clustering & Classification, Recommender System, Chemometrics
- Probability Modeling: Reliability & Quality, Performance Evaluation
- Applied Statistics: Multivariate Analysis, Regularized Regression

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Statistical Analysis of Variational Sources in Processes Using PLS
- Analysis of Customer Satisfaction Using PLS-based Structural Equation Model
- Multi-Task Multi-Source Learning

RESEARCH KEYWORDS
Artificial Intelligence; Data Mining; Industrial Statistics; Multivariate Statistics; Quality Control

과학기술 관련 연구분야 분류
운용과학(G31502), 다변량통계(G10406), 품질 및 신뢰성공학(G31505)

RESEARCH INTERESTS

- Science and Technology Policy
- Complex System
- Complex Network
- Econo/Socio-physics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Structural efficiency to manipulate public research institution networks, Technological Forecasting and Social Change 110, 21-32 (2016)
- Quantitative and empirical demon- stration of the Matthew effect in a study of career longevity, PNAS 108, 18-23 (2011)
- Gravity model in the Korean highway, Europhysics Letters 81, 48005 (2008)

RESEARCH KEYWORDS

Science and Technology Policy, Innovation, Complex System, Complex Network

과학기술 관련 연구분야 분류

통계역학 및 열역학(G11205)

Prof. **Jung, Woo-Sung**
정 우 성

Education
2006: Ph.D., KAIST
2002: M.S., KAIST
2000: B.S., KAIST
E-mail
wsjung@postech.ac.kr
Homepage
http://complex.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Smart Manufacturing Systems
- Big Data and Predictive Analytics
- Cyber-Physical Production Systems

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Performance Challenges Identification Method for Smart Manufacturing Systems
- Using Formal Methods to Scope Performance Challenges for Smart Manufacturing Systems: Focus on agility
- Identifying Performance Assurance Challenges for Smart Manufacturing
- Virtual Reality Applications in Manufacturing Industries: Past Reasearch, Present Findings, and Future Directions
- Mapping Strategic Goals and Operational Performance Metrics for Smart Manufacturing Systems

RESEARCH KEYWORDS

Smart Factory, Smart Manufacturing Systems, Big Data, Predictive Analytics, Cyber-Physical Production Systems, Prognostics and Health Management, Decision-support services, Deep Learning

과학기술 관련 연구분야 분류

생산관리(G31501), 시스템 통합(G51304), 제조시스템공학(G31503), 인공지능(G30308), 가상현실(G30309)

Prof. **Cho, Hyunbo**
조 현 보

Education
1993: Ph.D., Texas A&M University
1988: M.S., Seoul National University
1986: B.S., Seoul National University
E-mail
hcho@postech.ac.kr
Homepage
http://iisl.postech.ac.kr/

Prof. **Choi, Dong Gu**
최 동 구

Education
2012: Ph.D., Georgia Tech.
2010: M.S., Georgia Tech.
2007: B.S., KAIST
E-mail
dgchoi@postech.ac.kr
Homepage
http://se.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- System Analytics and Economic Decision Science
- Strategic Planning and Operations Management
- Economic/Environmental Impact Assessment of Technology
- Applications in Energy and Sustainability Area

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Energy System Analysis Modeling for "Long-term electricity generation planning", "Renewable energy integration", and "Electric vehicle adoption"
- PI of research projects entilted
- "Development of the optimal technology investment decision making methodology under uncertainty for the new climate change regime" and "Environmental costs vs system reliability in power generation" sponsered by NRF
- An advisory member of the Korean delegation for Climate Change Conference

RESEARCH KEYWORDS
Decision Analysis, Optimization, Operations Management, Game Theory, Dynamic Programming, Energy and Sustainability

과학기술 관련 연구분야 분류
운용과학(G31502), 전력시스템(G30201)

Prof. **Choi, In Jun**
최 인 준

Education
1991: Ph.D., University of Texas at Austin
1987: M.S., University of Texas at Austin
1981: B.S., Seoul National University
E-mail
injun@postech.ac.kr
Homepage
http://pkm.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Business Process and Workflow Management : Integrated Process Management, Analysis & Optimization of Process and Organization,
- Database : Business Intelligence and Database Application, Social Network Analysis
- Management Information System : e-Business, Enterprise Document Management System, Knowledge Management System, Web Services

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Terminability & Compensatibility of Cycles in Business Processes with a Process-Oriented Trigger
- An Integration Architecture for Knowledge Management System and Business Process Management System
- On Resolving Schematic Heterogeneity in Multidatabase Systems

RESEARCH KEYWORDS
Business Process Management(BPM), Business Process Reengineering(BPR), Workflow Knowledge Management(KM), Organization Design Process Innovation, Management Information System(MIS), System Integration, Database, e-Buiness

과학기술 관련 연구분야 분류
데이터베이스(G51205), CALS/EC 일반론(G51501), 소프트웨어공학(G30304)

RESEARCH INTERESTS

- Human-Computer Interaction
- Usability Engineering
- Affective/Adaptive User Interface Design
- UX Design for Mobile Devices
- New Plaform Business Development

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Usability metrics for audio/visual electronic products
- Input methods for driver information systems
- Usability evaluation processes
- Evaluation of affective product design
- UX evaluiation framework

RESEARCH KEYWORDS

HCI, Usability Engineering, User Experience, Affective Engineering, User Interface for Mobile Devices

과학기술 관련 연구분야 분류

인간-기계시스템(G31504), 인지공학(G52209)

Prof. **HAN, SUNG H.**
한 성 호

Education
1991: Ph.D., Virginia Polytechnic Institute & State University
1985: M.S., Seoul National University
1983: B.S., Seoul National University
E-mail
shan@postech.ac.kr
Homepage
http://eden.postech.ac.kr/

Electrical Engineering

Prof. **Kang, Bong Koo**
강 봉 구

Education
1986: Ph.D., University of California, Berkeley
1984: M.S., University of California, Berkeley
1976: B.S., Kyungpook National University
E-mail
bkkang@postech.ac.kr
Homepage
http://ee.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Semiconductor Device Modeling and Characterization
- Drive Circuits for Displays
- High Power Circuits

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Single scan method for driving plasma display panel(PDP)
- FMCW altitudemeter
- Methods for measuring effective channel length for nano-scale MOSFETs
- Local dimming methods for LCD using EEFL BLU

RESEARCH KEYWORDS
Si devices, TFT, LCD, PDP, Display component/Devices, 3D

과학기술 관련 연구분야 분류
전자소자(G30208), 전자기 및 무선통신(G30204), 방전 및 고전압(G30202)

Prof. **Kwon, Bong Hwan**
권 봉 환

Education
1987: Ph.D., KAIST
1984: M.S., KAIST
1982: B.S., Kyungpook National University
E-mail
bhkwon@postech.ac.kr
Homepage
http://eclab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Renewable energy power circuit with high efficiency
- Photovoltaic power conditioning system
- High performance power conversion circuit

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of high stable, high efficient power supply
- Development of UPS with high efficiency and high power factor
- Development of photovoltaic PCS
- Flat panel display: Development of PDP/LCD power circuit

RESEARCH KEYWORDS
Power conditioning system, Power supply, Power conversion circuit

과학기술 관련 연구분야 분류
전력시스템(G30201), 제어시스템(G30212), 방전 및 고전압(G30202)

RESEARCH INTERESTS

- Radar Signal Processing (Detection, SAR/ISAR imaging)
- NCTR(Non-Cooperative Target Recognition)/ATR(Automatic Target Recognition)
- Radar System Design and Analysis
- Numerical Electromagnetics (RCS, EMI/EMC, Antenna)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of ISAR imaging algorithms for real-flying aircraft
- Development of SAR motion compensation algorithms for Korean MUAV
- Development of SAR ATR algorithms
- Development of efficient RCS prediction code for military ships and aircraft

RESEARCH KEYWORDS

Radar system, SAR/ISAR, NCTR/ATR, RCS(Radar Cross Section), Numerical Electromagnetics

Prof. **Kim, Kyung-Tae**
김 경 태

Education
1999: Ph.D., POSTECH
1996: M.S., POSTECH
1994: B.S., POSTECH
E-mail
kkt@postech.ac.kr
Homepage
http://remt.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Analog/Mixed-Signal/Digital Circuit Design
- Computer-Aided Design
- Emerging Technology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Invention of Decision Feedback Equalizer with Infinite Impulse Response Filter
- Invention of Charge-Injecting Pre-distortion Transmit Equalizer
- Development of the first Co-optimization and Circuit Synthesis Software for High-Speed transmitter
- Development of the fastest body channel communication transceiver using decision feedback equalizer
- Derivation of relaxed impedance matching constraint
- Invention of the tx which automatically adapts its impedance to the arbitrary channel and receiver impedances

RESEARCH KEYWORDS

High-Speed I/O, Resistive Memory, Glucose Sensor Circuit

Prof. **Kim, Byungsub**
김 병 섭

Education
2010: Ph.D., MIT
2004: M.S., MIT
2000: B.S., POSTECH
E-mail
byungsub@postech.ac.kr
Homepage
http://analog.postech.ac.kr/

Prof. **Kim, Sang Woo**
김 상 우

Education
1990: Ph.D., Seoul National University
1985: M.S., Seoul National University
1983: B.S., Seoul National University

E-mail
swkim@postech.ac.kr
Homepage
http://icsl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Optimal Control
- Steel Making Process Automation, Instrumentation and Control
- Adaptive Signal Processing
- Fault and Defect Detection

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Defect Detection and Information Recognition Algorithms for Steel Products Using Deep Learning
- Fault Diagnosis of PMSMs
- SoC and SoH Estimation for ESS

RESEARCH KEYWORDS
Optimal control and optimization, Steelmaking process control and automation, Adaptive filtering, Fault detection of PMSMs, SoC, SoH, and Sof of BMS/ESS

과학기술 관련 연구분야 분류
제어시스템(G30212), 신호처리(G30213), 영상처리(G30306)

Prof. **Kim, Youngjin**
김 영 진

Education
2015: Ph.D., MIT
2010: M.S., Seoul National University
2007: B.S., Seoul National University

E-mail
powersys@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/view/youngjinkim/home/

RESEARCH INTERESTS
- Smart commercial buildings
- Self-healing microgrids,
- Distributed renewable energy
- Co-optimization of power systems and communication networks.

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development and analysis of HVAC controllers
- Design of optimal operation of building aggregators in electricity markets
- Analysis and verification of power system controllers

RESEARCH KEYWORDS
Smart building, smart grid, renewable energy, distributed optimization

과학기술 관련 연구분야 분류
전력시스템(G30201)

RESEARCH INTERESTS

- SoC Design Methodology with Emphasis on Statistical Design and MPSoC/GPGPU Systems
- Image Processing for Displays
- Computer Vision Applications
- Virtual Reality and HMD Applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- SoC Design Software
- ASIP-based PDP Controller

RESEARCH KEYWORDS

SoC, Digital Circuits, VLSI CAD, Displays, Image Processing, Computer Vision, VR

과학기술 관련 연구분야 분류

집적회로 및 CAD설계 자동화(G30206), 영상처리(G30306), 가상현실 (G30309)

Prof. **Kim, Young Hwan**
김 영 환

Education
1988: Ph.D., University of California, Berkeley
1985: M.S., University of California, Berkeley
1977: B.S., Kyungpook National University
E-mail
youngk@postech.ac.kr
Homepage
http://wensy.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- metal oxide TFT for FPD
- Extreme UltraViolet lithography
- graphene FETs
- Nano CMOS Devices

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- EUV flare study
- graphene growth
- organic NVM

RESEARCH KEYWORDS

Nano CMOS, Metal oxide TFT, Graphene FET, EUV mask

Prof. **Kim, Ohyun**
김 오 현

Education
1983: M.S. and Ph.D., KAIST
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
ohkim@postech.ac.kr
Homepage
http://and.postech.ac.kr/

Prof. **Kim, Wooksung**
김 욱 성

Education
2010: Ph.D., Oxford University
1991: M.S., Korea University
1989: B.S., Korea University
E-mail
wsungkim@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/view/kimwooksung/

RESEARCH INTERESTS
- Future display technologies
  - Reflective displays & micro displays
  - Directional displays (holographic displays)
- Phase/amplitude array technologies
  - Optical/RF array applications
  - Ultrasound/audible applications
- Problem solving for display industry
  - Collaboration tasks with industry
- Modeling of displays/arrayed devices
  - Polarization-sensitive EM modeling
  - Nano-optics & its display applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of 3D displays with/without glasses
- Development of transflective IPS with UV alignment
- Memory/dynamic dual modes AM LCD development
- Development and commercialization of 47-inch triple view IPS-LCDs
- Development of new hybrid simulation method by combining ray tracer and new matrix solver for non-parallel interfaces

ESEARCH KEYWORDS
Display optics, reflective displays, micro-displays, 3D displays, display modeling, EM phased array applications, ultrasound array applications, audible sound arrays, medical applications

과학기술 관련 연구분야 분류
전자소자(G30208), 전자기 및 무선통신(G30204), 광학(G11110), 모델링 · 시뮬레이션(G30310), 음향 및 소음(G30405)

Prof. **Nam, Kwang Hee**
남 광 희

Education
1986: Ph.D., University of Texas at Austin
1982: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
kwnam@postech.ac.kr
Homepage
http://cmdlab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Power Electronics/Motor Coatrol : Inverter, Converter, Electric Vehicle System
- Motor Design : Induction Motor, Synchronous Motor, Linear Motor, high-speed Motor

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- A Development of an AC Motor Vector Drives for an Electrical Vehicle
- Development of a General Purpose 1MW GTO Inverter
- Development of 100kW IGBT Sensorless Drive for Wound Induction Motors for Cranes
- Development of vector controller for low vibration and noise for drum laundary machine

RESEARCH KEYWORDS
Motor Design, Motor Control, Inverter, Electric Vehicle, Power converter

RESEARCH INTERESTS

- Robust, LPV, RHC Control Theories
- Robust Fuzzy and Soft-Computing Software
- Fast Algorithms for Signal Processing
- Protocol Stack and Wireless Area Network Applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Robust Fuzzy Control Theory, Applications, and S/W Development
- Wireless-Multimedia Agent System Development
- Development of Roadway-Departure Prevention/Warning System and HILS
- PC-based Multi-robot Systems
- Pattern Recognition in LCD modules
- Digital Signal Processing for NTSC Image

RESEARCH KEYWORDS

Signal Processing, Digital Signal Processing, Adaptive Filters, Robust Control, Embedded Control

과학기술 관련 연구분야 분류

제어시스템(G30212), 신호처리(G30213)

Prof. **Park, PooGyeon**
박 부 견

Education
1995: Ph.D., Stanford University
1990: M.S., Seoul National University
1988: B.S., Seoul National University
E-mail
ppg@postech.ac.kr
Homepage
http://spac.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- High-speed DRAM interface circuits
- Low-power analog audio circuits
- Automatic speech recognition with RNN/LSTM
- Hearing aids and PSAPs

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- 12Gbps time-based DFE receiver for DRAM interface
- USB 1.1/2.0 PHY/LINK
- Hardware and software interface of Android smartphone
- SIGMA-SPICE: a circuit simulation program Research Keywords
- High-speed interface, Low-power audio, smartphone USB interface, RNN, LSTM

RESEARCH KEYWORDS

Analog circuits, high-speed interface, low power, signal integrity

과학기술 관련 연구분야 분류

집적회로 및 CAD설계 자동화(G30206), 회로이론(G30205), 전자소자(G30208)

Prof. **Park, Hong June**
박 홍 준

Education
1989: Ph.D., University of California, Berkeley
1981: M.S., KAIST
1979: B.S., Seoul National University
E-mail
hjpark@postech.ac.kr
Homepage
http://analog.postech.ac.kr/

Prof. **Baek, Rock-Hyun**
백 록 현

Education
2011: Ph.D., POSTECH
2006: M.S., POSTECH
2004: B.S., Korea University

E-mail
rh.baek@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/view/team-postech-ac-kr/

RESEARCH INTERESTS
- Multi-gate design and 3DIC
  - FinFET, Gate-All-Around FET, TSV
- Nano device characterization and PPA
  - physics, measurement, TCAD, EDA
- Technology benchmark
  - device structure and material

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Characterization and modeling of nanowire FET
- Nanodevice measurement: DC/CV/RF/Reliability/Noise/Cryogenic
- Performance/Power/Area analysis
- Technology node benchmark down to 7nm

RESEARCH KEYWORDS
Nanodevice, Gate-All-Around, TSV, TCAD, EDA, technology, PPA, benchmark

과학기술 관련 연구분야 분류
전자소자(G30208), 반도체재료(G30110), 반도체(G11404)

Prof. **Song, Woo Jin**
송 우 진

Education
1986: Ph.D., Rensselaer Polytechnic Institute
1981: M.S., Seoul National University
1979: B.S., Seoul National University

E-mail
wjsong@postech.ac.kr
Homepage
http://cspl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Adaptive Signal Processing
- Digital Image Processing
- Display Technology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Active noise control systems.
- Channel equalization for digital TV receivers.
- SAR(Synthetic Aperture Radars) signal processing

RESEARCH KEYWORDS
Video Signal, 3D Display, LCD, Mobile Computing, Digital Image

RESEARCH INTERESTS

- RF/Analog circuit design
- millimeter and terahertz-wave system
- Terabit wireless communications/connectivity
- Novel RF devices with artificial material

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Millimeter-wave RF frontend for 5G network system
- Terahertz-wave wireless communications test-bed
- RF frontend circuits for 20, 80,120, 300 GHz band applications

RESEARCH KEYWORDS

RF/analog circuit, millimeter wave, Terahertz-wave, Artificial material, Connectivity, Wireless communications, Radar system

과학기술 관련 연구분야 분류

전자기 및 무선통신(G30204), 회로이론(G30205), 통신시스템(G30211)

Prof. **Song, Ho-Jin**
송 호 진

Education
2005: Ph.D. GIST
2001: M.S. GIST
1999: B.S., Kyungbook National University
E-mail
hojin@postech.ac.kr
Homepage
https://www.mad.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- High-speed and low-power serial/parallel links
- PLL and DLL
- Data converters
- Circuits for biomedical applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

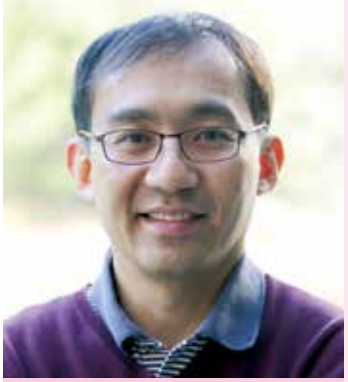
- Wide frequency range referenceless clock and data recovery for high-speed links
- Low phase noise fractional-N digital frequency synthesizer PLL
- Pipelined fine-resolution time-to-digital converter
- Low-power ADC for sensor interface

RESEARCH KEYWORDS

SoC, Integrated circuits, VLSI, Analog circuits, Serial links

과학기술 관련 연구분야 분류

집적회로 및 CAD설계 자동화(G30206), 회로이론(G30205), 컴퓨터 하드웨어(G30301)



Prof. **Sim, Jae-Yoon**
심 재 윤

Education
1999: Ph.D., POSTECH
1995: M.S., POSTECH
1993: B.S., POSTECH
E-mail
jysim@postech.ac.kr
Homepage
http://analog.postech.ac.kr/

Prof. **Yang, Kyeong Cheol**
양 경 철

Education
1992: Ph.D., University of Southern California
1988: M.S., Seoul National University
1986: B.S., Seoul National University
E-mail
kcyang@postech.ac.kr
Homepage
http://csdl-lab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Error-control techniques for digital communications
- Wireless communication systems
- Signal design for CDMA/OFDM/OFDMA systems

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Analysis and design of LDPC codes
- Development of quasi-orthogonal sequences for CDMA systems
- Design of space-time codes for multiple antennas
- Analysis and design of frequency-hopping sequences

RESEARCH KEYWORDS
Channel coding, information theory, iterative decoding, signal design, signal processing

과학기술 관련 연구분야 분류
통신이론(G30210), 이동 및 위성통신(G30214), 통신시스템(G30211), 신호처리(G30213)

Prof. **Oh, Se Young**
오 세 영

Education
1981: Ph.D., Case Western Reserve University
1974: B.S., Seoul National University
E-mail
syoh@postech.ac.kr
Homepage
http://isl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Computational Intelligence (CI): Neural Networks, Evolutionary and Particle Swarm Optimization
- Mobile Robotics and Intelligent Vehicles: Unmanned Aerial Vehicles (UAV) - Vehicle Localization and Navigation
- Face Analysis based upon a 3D Facial Model/Augmented Reality
- Service Robots, Driver Assistance Systems, 3D Environment Mapping

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- 4-Vehicle Platooning System Development [first time in Korea]
- Driver Assistance System based on 360 degree All Around Environment Sensing
- NEOSLAM [Neuro-Evolutionary Optimizing SLAM-Simultaneous Localization and Mapping] that Automatically Learns Both the Sensor and Robot Models – No need to change the Navigation Algorithm for different Sensors and Robots.
- Efficient SLAM for Cleaning Robots with Low Grade Sensors Only
- Real time Localization and 3D Mapping
- Topological SLAM in a Wide Open Space with Loft Ceiling-Vision

RESEARCH KEYWORDS
Computational Intelligence, Mobile Robot Navigation, SLAM, 3D Mapping, Intelligent Vehicles, Deep Learning Neural Network (DNN), Nature-Inspired Optimization, Swarm Intelligence, Particle Swarm Optimization (PSO)

과학기술 관련 연구분야 분류
메카트로닉스 및 자동화시스템(G30415), 인공지능(G30308), 영상처리(G30306)

RESEARCH INTERESTS
- Wireless communications
- Wireless sensing and tracking systems

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of MIMO systems in LTE and WiFi
- Advanced interference management algorithms for wireless systems
- Greedy compressive sensing algorithms

RESEARCH KEYWORDS
MIMO systems, beyond 5G wireless, sensing algorithms

과학기술 관련 연구분야 분류
통신이론(G30210), 통신시스템(G30211), 신호처리(G30213)

Prof. **Lee, Namyoon**
이 남 윤

Education
2015: Ph.D., The University of Texas at Austin
2007: M.S., KAIST
2005: B.S., Korea University
E-mail
nylee@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/view/wiselab/

RESEARCH INTERESTS
- Approximate Computing
- Parallel Computing
- Wireless Sensor Networks
- Fault-Tolerant Computing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Research on Circuits for Approximate Computing
- Research on Next Generation Nonvolatile Memories
- Development of Time Synchronization Methods for Wireless Sensor Networks
- Development of Methods for FPGA-Based Testing of Semiconductor Memories
- Research on Parallel Task Scheduling Methods

RESEARCH KEYWORDS
Approximate Computing, Embedded Systems, Memory Testing, Wireless Sensor Networks (WSN), Parallel Computing

과학기술 관련 연구분야 분류
컴퓨터네트워크 및 인터넷(G30311), 컴퓨터 하드웨어(G30301), 집적회로 및 CAD 설계 자동화(G30206), 알고리즘(G30307), 인공지능(G30308)

Prof. **Lee, Sung Gu**
이 승 구

Education
1990: Ph.D., University of Michigan
1987: M.S., University of Michigan
1985: B.S., University of Kansas
E-mail
slee@postech.ac.kr
Homepage
http://esa.postech.ac.kr/

Prof. **Lee, Si-Hyeon**
이 시 현

Education
2013: Ph.D., KAIST
2007: B.S., KAIST
E-mail
sihyeon@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/view/postech-infolab/

RESEARCH INTERESTS
- Information theory
- Communication systems
- Physical layer security
- Privacy protection

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Capacity characterization of various wireless networks
- Cooperative transmission for secure communications
- Privacy protection strategies for smart meter systems

RESEARCH KEYWORDS
Information theory, wireless communications, physical layer security, privacy protection, smart grid

과학기술 관련 연구분야 분류
통신이론(G30210), 통신시스템(G30211), 정보이론(G51102), 정보보안(G51208)

Prof. **Lee, Youngjoo**
이 영 주

Education
2014: Ph.D., KAIST
2010: M.S., KAIST
2008: B.S., KAIST
E-mail
youngjoo.lee@postech.ac.kr
Homepage
http://esa.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Microprocessor architectures
- Embedded system-on-chip (SoC) designs and optimizations
- Ultra-low-power VLSI design methodologies
- Advanced signal processing algorithms for embedded solutions

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Core-A 1G/2G RISC processor designs
- High-performance advanced ECC encoder/decoder realizations for storage applications
- High-level synthesis EDA tools for optimized ECC architectures
- Matrix-reforumlation techniqeus for common sub-expression eliminations

RESEARCH KEYWORDS
Micorprocessor, SoC design, Communication SoC, Storage controller, VLSI signal processing, Error correction code

과학기술 관련 연구분야 분류
집적회로 및 CAD설계 자동화(G30206), 회로이론(G30205), 통신시스템(G30211), 컴퓨터 하드웨어(G30301), 신호처리(G30213)

RESEARCH INTERESTS

- Fabrication and Characterization of nanoscale devices
- Noise and reliability of nanodevices
- Nanomaterials and nanostructures for biosensor applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Synthesis and characterizations of inorganic nanowires
- DC and RF performances of nanodevices
- Noise characteristics of nanodevices
- Si-Nanowire transistors for biosensors and chemical sensors

RESEARCH KEYWORDS

Nanodevices, Nanowires, Nanostructure materials, Bio-chips, Sensors

과학기술 관련 연구분야 분류

전자소자(G30208), 반도체재료(G30110), 반도체(G11404)

Prof. **Lee, Jeong-Soo**
이 정 수

Education
1996: Ph.D., POSTECH
1993: M.S., POSTECH
1991: B.S., POSTECH
E-mail
ljs6951@postech.ac.kr
Homepage
http://ndp.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Fabrication Technology
  – Novel fabrication process for flexible transistor
  – 3-D flexible circuit
- Emerging Flexible Device
  – Active lens for the next generation wireless system
  – Flexible full-color electronic paper
- Wearable Healthcare
  – Skin-attachable sensor
  – Electrical stimulation for healthcare applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- High-performance flexible transistors
- Novel form factor for flexible electronics

RESEARCH KEYWORDS

flexible electronics, bioelectronics, display, sensor

과학기술 관련 연구분야 분류

전자소자(G30208), 생체전자소자(G30209), 반도체재료(G30110), 고분자재료(G30109)

Prof. **Chung, Yoonyoung**
정 윤 영

Education
2012: Ph.D., Stanford University
2006: B.S., Pohang University of Science and Technology
E-mail
ychung@postech.ac.kr
Homepage
http://chunglab.postech.ac.kr/

Prof. **Jeong, Hong**
정 홍

Education
1988: Ph.D., Massachusetts Institute of Technology
1979: M.S. KAIST
1977: B.S., Seoul National University
E-mail
hjeong@postech.ac.kr
Homepage
http://aspl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Recognition Engineering: Multimedia Signal Processing, Image Processing/Computer Vision, Speech Signal Processing/Speech Recognition, Radar/Sonar Signal Processing
- Parallel Architecture with ASICS/FPGA

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Realtime Stereo Vision for Mobile Robots, Smart Cars
- Realtime Architecture for Multiview Stereo TV
- Realtime Speech Recognition for Mobile Robots

RESEARCH KEYWORDS
Computer Vision, Speech Recognition, Robotics, Smart Cars, HRI, 3D TV

과학기술 관련 연구분야 분류
신호처리(G30213)

Prof. **Cho, Joon Ho**
조 준 호

Education
2001: Ph.D., Purdue University
1997: M.S., Purdue University
1995: B.S., Seoul National University
E-mail
jcho@postech.ac.kr
Homepage
http://cisl.postech.ac.kr/cisl/jcho/

RESEARCH INTERESTS
- Digital Communications and Statistical Signal Processing
- Information Theory
- Theoretical and Experimental Channel Modeling
- RF Relay Design

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Optimal chip waveform design for DS-CDMA
- Optimal power allocation and waveform design for overloaded DS-CDMA and FDM/A
- Cyclic water filling for cyclostationary Gaussian noise channel and its application to cognitive radio design
- Optimal full-duplex amplify-and-forward relay design

RESEARCH KEYWORDS
Radio Transmission Technology, Physical-Layer Digital Communications, Mobile Wireless Communications

과학기술 관련 연구분야 분류
통신이론(G30210), 통신시스템(G30211), 이동 및 위성통신(G30214), 신호처리(G30213)

RESEARCH INTERESTS

- Mobile communication systems
- Vehicular communication systems
- Communication standards

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

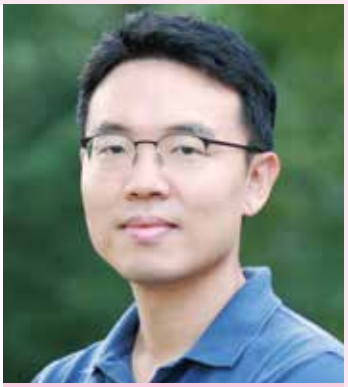
- Development of FDD massive MIMO systems
- Design of millimeter-wave vehicular communication systems
- 3GPP LTE/LTE-Adavnced standard adoption

RESEARCH KEYWORDS

Massive MIMO, millimeter-wave communication, vehicular communication, communication standard

과학기술 관련 연구분야 분류

통신이론(G30210), 통신시스템(G30211)



Prof. **Choi, Junil**
최 준 일

Education
2015: Ph.D., Purdue University
2007: M.S., Seoul National University
2005: B.S., Seoul National University
E-mail
junil@postech.ac.kr
Homepage
https://www.icl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Nano-Bio Photonics
- Terahertz Photonics
- Terahertz Dynamics of Quantum Matters and Biomolecules
- Semiconductor Lasers and LED Displays

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- THz Photonic Crystal Fiber
- THz Near-Field Nanoscope
- Real-Time THz Time-Domain Spectroscopy
- High-Precision THz Spectroscopy of Quantum Matters and Biomolecules
- Photonic Crystal Microcavity Light Emitting Diodes

RESEARCH KEYWORDS

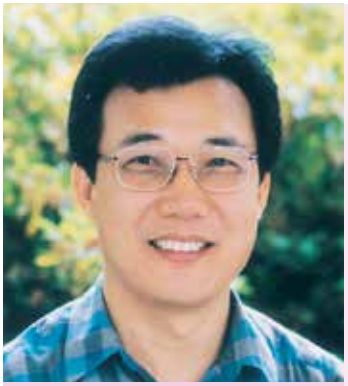
Nano-Bio Photonics, Terahertz Photonics, Terahertz Dynamics of Quantum Matters and Biomolecules, Semiconductor Lasers, LED Displays

과학기술 관련 연구분야 분류

광자소자(G30207), 광학(G11110), 레이저(G11111)

Prof. **Han, Haewook**
한 해 욱

Education
1995: Ph.D., University of Illinois at Urbana-Champaign
1988: M.S., Seoul National University
1986: B.S., Seoul National University
E-mail
hhan@postech.ac.kr
Homepage
http://nbtp.postech.ac.kr/



Prof. **Hong, Ki Sang**
홍 기 상

Education
1984: Ph.D., KAIST
1979: M.S., KAIST
1977: B.S., Seoul National University

E-mail
hongks@postech.ac.kr
Homepage
http://iip.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Image and Video Processing
- Computer Vision
- Robotics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Image Stabilization for CMOS Image Sensor (CIS) camera
- AR-Synthesis of video and graphics with shade and shadow
- 3D Reconstruction from video using self-calibration of camera

RESEARCH KEYWORDS
Object detection and recognition, Human computer interface, Robot vision, Camera/camcorder

과학기술 관련 연구분야 분류
영상처리(G30306), 멀티미디어 영상(G51405), 신호처리(G30213)

Prof. **Hong, Wonbin**
홍 원 빈

Education
2009: Ph.D., University of Michigan, Ann Arbor
2005: M.S., University of Michigan, Ann Arbor
2004: B.S., Purdue University, West Lafayette

E-mail
whong@postech.ac.kr
Homepage
https://www.mad.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Applied Electromagnetics
- Antenna Theory and Design
- Microwave Circuits
- Remote Sensing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Pioneering millimeter-wave phased-arrays and RF circuits for 5G Mobile and beyond
- World's first invention and full-scale commercialization of optically invisible antennas for OLED/LCD
- Invention of microwave touch sensors and algorithms

RESEARCH KEYWORDS
electromangetics, antenna, microwave circuits, optoelectronics

과학기술 관련 연구분야 분류
전자기 및 무선통신(G30204)

Computer Science & Engineering

Prof. **Kim, Dai Jin**
김 대 진

Education
1991: Ph.D., Syracuse University
1984: M.S., KAIST
1981: B.S., Yonsei University
E-mail
dkim@postech.ac.kr
Homepage
http://imlab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Biometrics
- Video Surveillance
- Face Analysis
- Gesture and Human Motion Analysis
- Human Robot(Machine, Vehicle) Interaction

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Real-time Face Analyzer
- Face/Gaze/Facial Expression/Gesture Recognition System
- Visual Interface for Intelligent HRI, HMI, and HVI
- Gesture-based Multi-Spatial Touch Interface for Smart Phones or Smart TV

RESEARCH KEYWORDS
Image and Vision Processing, Pattern Analysis and Machine Intelligence, Computer and Machine Vision, Visual Surveillance, Natural and Intelligent UI and UX, Robotics

과학기술 관련 연구분야 분류
인공지능(G30308), 영상처리(G30306), 응용 소프트웨어(G30303)

Prof. **Kim, Jong**
김 종

Education
1991: Ph.D., Pennsylvania State University
1983: M.S., KAIST
1981: B.S., Hanyang University
E-mail
jkim@postech.ac.kr
Homepage
https://hpc.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- System, Hardware Security
- Network, Information Security
- Privacy Protection
- Dependable Computing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Adaptive Failure-handling Framework for Composite Web Services
- A Framework for Potent and Stealthy Binary Obfuscation
- Redistributing time-based DRM rights between consumer devices for content sharing
- Run-time Detection of Infected Executables and Dynamic Libraries on Mobile Devices
- Hacking Simulation Tool Development
- Detecting malicious activities on social networks

RESEARCH KEYWORDS
Network System Security, Service/Application Security, Information Protection, Security Attack, Embedded Software, Privacy Protection

과학기술 관련 연구분야 분류
정보보안(G51208), 컴퓨터 하드웨어(G30301), 컴퓨터시스템 소프트웨어(G30302)

RESEARCH INTERESTS

- Parallel programming
- Deductive software verification
- Type theory
- Logic in computer science

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Design and implementation of a probabilistic programming language and its application to robotics
- Development of a type system for safe parallel computation
- Design and implementation of a functional hardware description language

RESEARCH KEYWORDS

Programming language

과학기술 관련 연구분야 분류

컴퓨터시스템 소프트웨어(G30302), 소프트웨어공학(G30304), 응용 소프트웨어(G30303)

Prof. **Park, Sungwoo**
박 성 우

Education
2005: Ph.D., Carnegie-Mellon University
1998: M.S., KAIST
1996: B.S., KAIST
E-mail
gla@postech.ac.kr
Homepage
http://pl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Storage systems
- Trusted computing, system virtualization
- Embedded Linux, Internet of Things
- Blockchain

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- DataFirewall : Protecting enterprise data by open source virtualization technology
- uPC : Application mobility support based on USB-based flash devices
- ACON : Adaptive control of kernel thread scheduling to improve real-time in Linux
- PosFFS2 : A fast flash-memory based file system with snapshot support
- L4Oprof : Profiling technique in L4 microkernel-based software systems
- PosCFS : Context-aware and self-managed file service in personal area networks

RESEARCH KEYWORDS

Data management, Trusted computing, Real-time Linux, Blockchain for IoT

과학기술 관련 연구분야 분류

컴퓨터시스템 소프트웨어(G30302), 응용 소프트웨어(G30303), 컴퓨터학-기타(G30399)

Prof. **Park, Chanik**
박 찬 익

Education
1988: Ph.D., KAIST
1985: M.S., KAIST
1983: B.S., Seoul National University
E-mail
cipark@postech.edu
Homepage
http://sslab.postech.ac.kr/

Prof. **Bae, Kyungmin**
배 경 민

Education
2014: Ph.D., University of Illinois at Urbana-Champaign
2004: B.S., KAIST
E-mail
kmbae@postech.ac.kr
Homepage
http://sevlab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Software verification and formal methods
- Automated software engineering
- Automated reasoning

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Formal analysis of cyber-physical systems
- Symbolic analysis methods of hybrid systems
- Model checking algorithms of rewrite theories

RESEARCH KEYWORDS
Software verification, Formal methods, Automated reasoning

과학기술 관련 연구분야 분류
소프트웨어 공학(G30304), 컴퓨터시스템 소프트웨어(G30302)

Prof. **Suh, YoungJoo**
서 영 주

Education
1996: Ph.D., Georgia Institute of Technology
1987: M.S., Hanyang University
1985: B.S., Hanyang University
E-mail
yjsuh@postech.ac.kr
Homepage
http://monet.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Wireless Mobile Networks
- Indoor Positioning System (IPS)
- Micro Motion Detection based on Wireless Signal
- Next-generation Wireless Networks
- Internet of Things

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Sleeping Mobile AP: Energy Efficient Wifi Tethering Scheme
- Adaptive Collision Resolution Scheme for Energy Efficient communication in IEEE 802.15.4 Networks
- Energy Efficient Wifi Tethering on a Smartphone
- Reliable and Adaptive Multicast over IEEE 802.11n WLANs

RESEARCH KEYWORDS
Wireless communication system, Wireless access network, Network architecture design, Indoor Positioning System, Localization, Internet of Things, Micro motion detection

과학기술 관련 연구분야 분류
컴퓨터네트워크 및 인터넷(G30311), 이동 및 위성통신(G30214), 응용 소프트웨어(G30303)

RESEARCH INTERESTS

- Future Internet/Network
- Image/Video Communication System/Multimedia Signal Processing
- Harmonization of Heterogeneous Wireless Networks
- Multimedia Networking
- Quality-of-Service/Quality-of-Experience over Wireless/Wired Networks
- P2P Network
- IPTV/Mobile IPTV
- Ad-Hoc Network, Sensor Network

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Game-theoretic scalable offloading system over WiFi and LTE networks
- Reliable and Energy efficient hybrid screen mirroring multicast system
- 3D rendering and streaming for interactive online game
- Multipath transport protocol
- Rate Control Algorithms for Video Communication
- Multimedia Caching Algorithms
- Mobile IPTV/IPTV Channel Control Algorithms
- P2P Overlay Video Multicast System
- Cross Layer Optimized Video Streaming over multi-hop Mobile Ad Hoc Networks
- Jointly Optimized Call Admission Control/Routing/Scheduling/Power Control

RESEARCH KEYWORDS

Broadband Convergence Network Service/Control, Digital Broadcast Communication & Broadcast Convergence, Digital Broadcast Mobile Broadcast, Mobile Communications Terminals, Wired/Wireless Home Networking Technology, Multimedia Module/Components

과학기술 관련 연구분야 분류

신호처리(G30213), 응용 소프트웨어(G30303), 컴퓨터네트워크 및 인터넷(G30311), 통신시스템(G30211)

Prof. **Song, Hwangjun**
송 황 준

Education
1999: Ph.D., University of Southern California
1992: M.S., Seoul National University
1990: B.S., Seoul National University
E-mail
hwangjun@postech.ac.kr
Homepage
http://mcnl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Computational and Discrete Geometry
- Algorithms
- Data Structures
- Theory of Computation

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- 2D/3D Geometric Shape Matching Algorithms
- Geometric Shape Approximation
- Geometric Algorithms for Manufacturing (Casting Process)
- Design and Implementation of Networked Virtual Environments Based on PC Cluster.

RESEARCH KEYWORDS

Theoretical Computer Science, Algorithms, Discrete Geometry, Computational Geometry

과학기술 관련 연구분야 분류

알고리즘(G30307), 그래픽스(G30305), 가상현실(관련 시뮬레이션 포함)(G30309)

Prof. **Ahn, Hee-Kap**
안 희 갑

Education
2001: Ph.D., Universiteit Utrecht
1998: M.S., POSTECH
1996: B.S., Kyungpook National University
E-mail
heekap@postech.ac.kr
Homepage
http://tcs.postech.ac.kr/

Prof. **Rhu, Minsoo**
유 민 수

Education
2014: Ph.D., University of Texas at Austin
2009: M.S., KAIST
2007: B.E., Sogang University
E-mail
minsoorhu@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/view/postech-via/

RESEARCH INTERESTS
- Computer Architecture
- VLSI & System-on-Chip (SoC) Design
- Computer vision

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Energy-Efficient GPGPU architectures
- Architectural Support for Memory virtualization in Deep Learning Acceleration Systems
- Accelerator Design for Computer Vision

RESEARCH KEYWORDS
Computer Architecture, VLSI, Computer Vision

과학기술 관련 연구분야 분류
집적회로 및 CAD설계 자동화(G30206), 컴퓨터 하드웨어(G30301), 컴퓨터시스템 소프트웨어(G30302), 인공지능(G30308)

Prof. **Yu, Hwanjo**
유 환 조

Education
2004: Ph.D., University of Illinois at Urbana-Champaign
1997: B.S., Chung-Ang University
E-mail
hwanjoyu@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/site/postechdm/

RESEARCH INTERESTS
- Big Data
- Data Mining
- Artificial Intelligence
- Scalable Machine Learning

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Scalable Machine Learning
- Recommender System
- Privacy-Preserving Data Mining
- Time-Series Data and Anomaly Detection

RESEARCH KEYWORDS
Big Data, Data Mining, Artificial Intelligence, Machine Learning, Natural Language Processing

과학기술 관련 연구분야 분류
정보검색(G51207), 데이터베이스(G51205), 인공지능(G30308)

RESEARCH INTERESTS

- Speech and Natural Language Processing
- Spoken Dialog Systems
- Computer Assisted Language Learning
- Text-mining and Information Retrieval

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Unlimited Vocabulary TTS System (Korean, Chinese, English)
- Spoken Dialog System (Korean, English)
- Intelligent Dialog-based CALL System (English)
- English Speech Assessment and Assistant System (for Korean)

RESEARCH KEYWORDS

Artificial Intelligence, Human Computer Interface, Natural Language Processing, Information Retrieval, Computational Linguistics

과학기술 관련 연구분야 분류

인공지능(G30308), 언어 처리(G52205), 정보검색(G51207), 전자에이전트기술(G51508)

Prof. **Lee, Gary Geunbae**
이 근 배

Education
1991: Ph.D., University of California, Los Angeles(UCLA)
1986: M.S., Seoul National University
1984: B.S., Seoul National University
E-mail
gblee@postech.ac.kr
Homepage
http://nlp.postech.ac.kr/home/

RESEARCH INTERESTS

- Computer Graphics & Image Processing
- Image and video enhancement
- 3D scene reconstruction
- Stylistic rendering of 2D images and 3D models
- Deep learning based computational photography

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

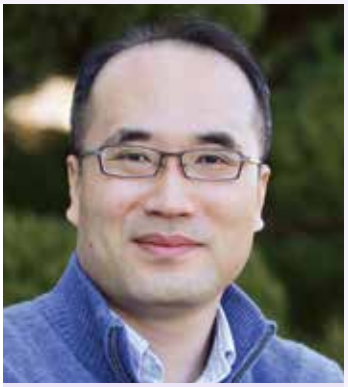
- Image and video deblurring
- Image and video stylization
- Photo and 360 image upright adjustment
- Image analysis and enhancement
- Tech transfers to Adobe Creative Cloud

RESEARCH KEYWORDS

Computer graphics, Image and video processing, 3D reconstruction, Non-photorealistic rendering, Big visual data

과학기술 관련 연구분야 분류

그래픽스(G30305), 영상처리(G30306), 가상현실(관련 시뮬레이션 포함)(G30309), 모델링 · 시뮬레이션(G30310)



Prof. **Lee, Seungyong**
이 승 용

Education
1995: Ph.D., KAIST
1990: M.S., KAIST
1988: B.S., Seoul National University
E-mail
leesy@postech.ac.kr
Homepage
http://cg.postech.ac.kr/

Prof. **Lee,Jong-Hyeok**
이 종 혁

Education
1988: Ph.D., KAIST
1982: M.S., KAIST
1980: B.S., Seoul National University

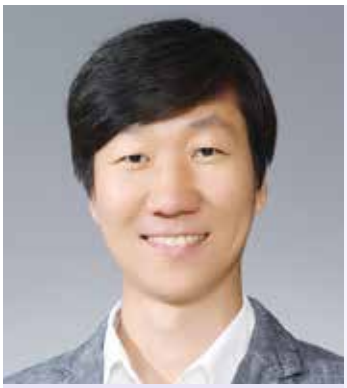
E-mail
jhlee@postech.ac.kr
Homepage
http://kle.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Multilingual Language Processing (for CJK & English)
- Machine Translation (MT)
  - Neural/Statistical/Hybridl MT
  - Quality Estimation, Post-Editing
- Information Retrieval & Text Mining
- Deep Learning for NLP & MT

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- LDK-K/J/C (Language Development Kit for Korean, Japanese, Chinese)
- COBALT-JK (Bi-directional Translator between Korean & Japanese)
- Risk Simulator for Patent Infringement
- Translator of Korean into Korean Sign Language

RESEARCH KEYWORDS
Natural Language Processing, Computational Linguistics, Machine Translation, Information Retrieval, Text Mining

과학기술 관련 연구분야 분류
언어 처리(G52205), 정보검색(G51207), 인공지능(G30308)



Prof. **Cho, Minsu**
조 민 수

Education
2012: Ph.D., Seoul National University
2001: B.S., Seoul National University

E-mail
mscho@postech.ac.kr
Homepage
http://cvlab.postech.ac.kr/~mcho/

RESEARCH INTERESTS
- Computer Vision
- Machine Learning
- Pattern Recognition

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Weakly-supervised object detection
- Semantic correspondence
- Image matching and retrieval
- Unsupervised object discovery, localization, tracking
- Symmetry analysis and detection

RESEARCH KEYWORDS
Image and Video Understanding, Graph matching and learning, Statistical Modeling and Estimation, Optimization

과학기술 관련 연구분야 분류
영상처리(G30306), 인공지능(G30308), 주의 · 학습 및 기억 과정(G52203)

RESEARCH INTERESTS
- Haptics
- Virtual Reality, Human-Computer Interaction, and Robotics
- Applied Perception

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Mobile Haptic Interface for Large Virtual Environments
- Haptic Augmented Reality
- Haptic Disturbance Paradigm for Motor Skill Learning
- Vibrotactile Rendering and Perception
- Authoring and Synthesis of Haptic Content

RESEARCH KEYWORDS
Haptics, Virtual Reality, Human Computer Interface, Applied Perception

과학기술 관련 연구분야 분류
가상현실(관련 시뮬레이션 포함)(G30309), 인지공학(G52209), 기타(G30399)

Prof. **Choi, Seungmoon**
최 승 문

Education
2003: Ph.D., Purdue University
1997: M.S., Seoul National University
1995: B.S., Seoul National University
E-mail
choism@postech.ac.kr
Homepage
www.postech.ac.kr/~choism/

RESEARCH INTERESTS
- Statistical machine leanring
- Probabilistic models and inference
- Deep learning

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Variational inference for power-law models
- Probabilistic inference with normalized random measures
- Binary embedding with random projections
- Gaussian copula variational auto encoders
- Bayesian matrix factorization

RESEARCH KEYWORDS
Machine Learning, Artificial Intelligence, Deep Learning

과학기술 관련 연구분야 분류
인공지능(G30308), 알고리즘 (G30307), 신호처리(G30213)

Prof. **Choi, Seungjin**
최 승 진

Education
1996: Ph.D., University of Notre Dame
1989: M.S., Seoul National University
1987: B.S., Seoul National University
E-mail
seungjin@postech.ac.kr
Homepage
http://mlg.postech.ac.kr/~seungjin/

Prof. **Han, Bohyung**
한 보 형

Education
2005: Ph.D., University of Maryland
2000: M.S., Seoul National University
1997: B.S., Seoul National University
E-mail
bhhan@postech.ac.kr
Homepage
http://cv.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Computer Vision
- Machine Learning
- Pattern Recognition

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Bohyung Han, Seong-Wook Joo and Larry Davis, Multi-Camera Tracking with Adaptive Resource Allocation, International Journal of Computer Vision, Vol. 91(1), 45-58, 2011
- Bohyung Han, Ying Zhu, Dorin Comaniciu and Larry Davis, Visual Tracking by Continuous Density Propagation in Sequential Bayesian Filtering Framework, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 31(5), 919-930, 2009
- Bohyung Han, Dorin Comaniciu, Ying Zhu and Larry Davis, Sequential Kernel Density Approximation and Its Application to Real-Time Visual Tracking, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 30(7), 1186-1197, 2008

RESEARCH KEYWORDS
Image and Video Understanding, Human Motion Analysis, Statistical Modeling and Estimation, Optimization

Prof. **Hong, Won Ki**
홍 원 기

Education
1991: Ph.D., University of Waterloo
1985: M.S., University of Western Ontario
1983: HBSc., University of Western Ontario
E-mail
jwkhong@postech.ac.kr
Homepage
http://dpnm.postech.ac.kr/~jwkhong/

RESEARCH INTERESTS
- Software-Defined Networking
- Network Function Virtualization
- Internet of Things
- Network Traffic Monitoring and Analysis
- Network and Systems Management
- IT Convergence Engineering
- Ubiquitous Computing (u-Healthcare, u-Environment)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Autonomic Management for Personalized Handover Decisions in Heterogeneous Wireless Networks
- BGP Hijacking Detection
- Dimensioning IPTV VoD Services
- Broadband Power Line Communication Network Management System
- Characteristic Analysis & Application-Level Analysis of Internet Traffic
- Fault Detection, Diagnosis, and Prediction for IP-based Industrial Control Networks
- A Real-Time Detection Method for Internet Worms on Enterprise Networks

RESEARCH KEYWORDS
Network and Systems Management, Network Traffic Monitoring and Analysis, Ubiquitous Computing, IT Convergence Engineering

과학기술 관련 연구분야 분류
컴퓨터네트워크 및 인터넷(G30311), 응용 소프트웨어(G30303), 알고리즘(G30307)

Chemical Engineering

Prof. **Kang, In Seok**
강 인 석

Education
1988: Ph.D., California Institute of Technology
1980: M.S., KAIST
1978: B.S., Seoul National University

E-mail
iskang@postech.ac.kr
Homepage
http://cfd.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Computational Green Sciences: Computational studies on the processes intended for minimal CO_2 production and the processes for solar energy utilization
- Microfluidics: Electrical control of nano- to pico-liter droplets for development of droplet-based reactor systems
- Nanofluidics: Theoretical and numerical studies on the transport phenomena in nano-channels and nano-pores

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Theoretical results for electrokinetics and electrowetting
- Theoretical results for the dynamics of free surface problems
- Numerical scheme development for free surface dynamics
- Optimization of PDE systems based on the variational principle

RESEARCH KEYWORDS
Computational Green Sciences, Microfluidics, Nanofluidics, Electrokinetics, Free Surfaces

과학기술 관련 연구분야 분류
이동현상(G30703), 수치해석(G10302), 공학의 수학적 방법(G10308)

Prof. **Kim, Dong-Pyo**
김 동 표

Education
1991: Ph.D., Temple University
1985: B.S., Sogang University

E-mail
dpkim@postech.ac.kr
Homepage
http://camc.postech.ac.kr/smain.html/

RESEARCH INTERESTS
- Development of Continuous-flow Microfluidic System for Min-pharm Plant
- Process Development of Pharmaceutical Intermediates and Drug Delivery System
- Biorefinery Chemistry for Biomass Conversion to Chemicals & Energy
- Synthesis of Functional Materials & 3D Printed Applications

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- PI of “Center for Intelligent Microprocess of Pharmaceutical Synthesis” Project (2017-2026)
- Published a paper in Science, Nature-comm.(2016)
- Awards: Academic Excellence Award (Korean Chemical Society, 2017), The Postechian Scientist of the Year(POSTECH, 2016), The Scientist of the Month(NRF, 2016)
- Selected in 100 Excellence of Year 2007, 2014 Research by Korean Gov.

RESEARCH KEYWORDS
Pharmaceutical Production Microfluidic System, Process Chemistry

과학기술 관련 연구분야 분류
유기화학 공정(G30706), 무기화학 공정G30707), 생물화학 공정(G30708), 표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709), 고분자 재료(G30804)

RESEARCH INTERESTS

- Catalytic technology for energy conversion and environmental treatments
- Fuel cells and electrochemical processes for energy and chemical conversions
- Batteries and energy strorage materials
- Nanomaterials synthesis and characterization

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Novel catalytic oxidation process of CO for fuel cells
- Selective transformation of biomass molecules by electrocatalytic processes
- Developments of patterned electrodes for Li ion batteries
- Nanostructured energy materials for advanced energy conversion and strorage devices

RESEARCH KEYWORDS

Fuel Cells, Batteries, Electrochemical Processes, Energy Materials, Catalysis, Environemtal Catalysts, Nanomaterials

과학기술 관련 연구분야 분류

전기화학 공정(G30711), 표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709), 연소 및 에너지 변환 공학(G30705), 반응공학 및 반응기 설계(G30701)

Prof. **Kim, Won Bae**
김 원 배

Education
2002: Ph.D., POSTECH
1998: M.S., POSTECH
1996: B.S., POSTECH
E-mail
kimwb@postech.ac.kr
Homepage
http://celab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Nano-patterning using Block Copolymer Thin Film
- Phase Behavior and Phase Transition of Block Copolymer
- Membranes for separation of Biomaterials and Virus
- Organic and hybrid Solar Cells
- Interface Analysis of Reactive Polymer Blends

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Closed Loop Phase Behavior of Block Copolymer
- Nanoporous Membranes based on Block Copolymer
- Ultrahigh Density Array of Nanoscopic Patterns by AFM
- High conversion Efficiency Solar Cells based on Organic/Inorganic Hybrids.

RESEARCH KEYWORDS

Nano Materials, Block Copolymer, Polymer Physics, Nanoporous Template, Viscoelasticity and Rheology of Polymer

과학기술 관련 연구분야 분류

유변학 및 고분자 가공(G30805), 고분자 재료(G30804), 고분자 물성(G30803)

Prof. **Kim, Jin Kon**
김 진 곤

Education
1990: Ph.D., Polytechnic University
1982: M.S., KAIST
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
jkkim@postech.ac.kr
Homepage
http://bcp.postech.ac.kr/

Prof. **Kim, Cheol-Joo**
김 철 주

Education
2011: Ph.D., POSTECH
2008: M.S., POSTECH
2002: B.S., POSTECH
E-mail
kimcj@postech.ac.kr
Homepage
http://www.cjkimlab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Thin Film Growth
- Nanostructure Engineering
- Nano Electronics and Opto-electronics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of technique for patterning and assembling atomically thin films
- Development of technique for programming optical properties of two dimensional materials
- Study of photodetection mechanism in Group IV semiconductor nanostructures

RESEARCH KEYWORDS
Two dimensional materials, Thin films, Gas phase syntheses, Optoelectronics

과학기술 관련 연구분야 분류
표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709), 전자재료 공정(G30710), 반도체 재료(G30110), 결정 성장(G30105), 복합재료(G30111)

Prof. **Park, Jong Moon**
박 종 문

Education
1986: Ph.D., University of Manchester Institute of Sci. & Tech.
1981: M.S., Seoul National University
1979: B.S., Seoul National University
E-mail
jmpark@postech.ac.kr
Homepage
http://great.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Biomass (Biorefinery/bioenergy) Technology
- Environmental Biotechnology
- Plant Tissue/Cell Culture Technology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Marine biomass for Bioalcohol (ethanol & butanol) production
- Biological hydrogen production (Dark fermentation)
- Anaerobic wastewater treatments (sludge minimization)
- Metabolic engineering of plant secondary metabolism

RESEARCH KEYWORDS
Environmental Biotechnology, Biomass (Biorefinery/Bioenergy), Bioprocess Control & Optimization, Plant Secondary Metabolites

과학기술 관련 연구분야 분류
하수도 및 폐수처리(G30902), 상수도 및 수질관리(G30901), 토양오염(G30905), 세포 및 조직 배양(G21104), 생물화학 공정(G30708)

RESEARCH INTERESTS

- Organic Electronics
- Organic Thin Film Transistors(OTFT)
- Organic Light Emitting Diodes(OLED)
- Organic Photovoltaics(OPV)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Histeresis of OTFT Divices
- Contact Resistance of OTFT
- Passivation of Organic Electronics
- Integrating Transistors - Organic Circuitry
- Flexible Organic Electronics
- Organic Solar Cells

RESEARCH KEYWORDS

Organic field effect transistor(OFET), Organic photovoltaic(OPV), Passivation, Organic light emitting diode(OLED) lightening, Flexible dlsplay

과학기술 관련 연구분야 분류

재료구조 · 특성 및 시험(G30101), 표면처리 및 박막증착 (G30106), 반도체재료(G30110), 전자재료 공정(G30710)

Prof. **Park, Chan Eon**
박 찬 언

Education
1986: Ph.D., Massachusetts Institute of Technology
1977: M.S., KAIST
1975: B.S., Seoul National University
E-mail
cep@postech.ac.kr
Homepage
http://polymer.homepcenter.co.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Synthesis of conducting small molecules and polymers
- Development of energy devices and laser spectroscopic techniques
- Study in energy transfer at the interface between semiconductor and organic materials

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Reveal how to achieve high hole mobility in amorphous conducting polymers.
- Apply conducting polymers to organic-inorganic hybrid solar cells for the first time.
- Develop room temperature processable flexible solar cells.
- Develop eco-freindly conducting polymers for the use of solar cells.

RESEARCH KEYWORDS

Photonic/electronic polymers, Polymer synthesis, Functional polymers, Energy materials, Polymer chemistry, Nano materials, optoelectronic devices, Laser spectroscopy

과학기술 관련 연구분야 분류

고분자 재료(G30804), 고분자 물성(G30803), 중합반응 및 고분자 합성(G30801), 고분자 분석(G30802), 유변학 및 고분자 가공(G30805)

Prof. **Park, Taiho**
박 태 호

Education
2003: Ph.D., University of Cambridge
1992: M.S., POSTECH
1990: B.S., Sogang University
E-mail
taihopark@postech.ac.kr
Homepage
http://epolymer.homepcenter.co.kr/

Prof. **Oh, Joon Hak**
오 준 학

Education
2004: Ph.D., Seoul National University
2000: M.S., Seoul National University
1998: B.S., Seoul National University
E-mail
joonhoh@postech.ac.kr
Homepage
http://ohgroup.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Organic Electronics
- Flexible and Stretchable Electronics
- Soft Nanomaterials and Devices

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of high-performance organic electronic materials
- Development of flexible and wearable sensors based on organic transistor platforms
- Synthesis of organic or polymeric functional nanomaterials and their applications
- Synthesis of novel carbon-based nanomaterials and their applications

RESEARCH KEYWORDS
Organic field-effect transistors, organic solar cells, graphene, carbon nanotube, sensors

과학기술 관련 연구분야 분류
고분자 재료(G30804), 고분자분석(G30802), 고분자물성(G30803), 중합반응 및 고분자 합성(G30801), 생체 고분자(G30806)

Prof. **Yong, Kijung**
용 기 중

Education
1997: Ph.D., Carnegie Mellon University
1992: M.S., Yonsei University
1990: B.S., Yonsei University
E-mail
kyong@postech.ac.kr
Homepage
http://schema.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Surface chemistry of electronic materials
- Atomic Layer Deposition, Next generation memory devices, Semiconductor Nanowires
- Nanowire energy devices, Thin film solar cell (CIGS)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of next generation memory device
- Development of SiC, ZnO nanowire device
- Development of Thin film solar cell, Quantum dot sensitized solar cell

RESEARCH KEYWORDS
Nanowires, Atomic Layer Deposition, Surface Chemistry, Solar Cell, Superhydrophobicity, Thin Film

과학기술 관련 연구분야 분류
전자재료 공정(G30710), 표면 및 계면화학(G12105), 표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709)

RESEARCH INTERESTS

- Heterogeneos catalysis
- Synthesis of nanostructured materials
- Surface science

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of isotope labeling method for enantiodiscrimination of chiral adsorbates
- Detection of enantioselectivity of chiral molecules on metal surfaces
- Synthesis of metal oxide catalysts for light alkane conversion

RESEARCH KEYWORDS

Heterogeneous catalysis, Chiral surface, Enantioselectivity, Nanocatalysts, Mesoporous materials

과학기술 관련 연구분야 분류

표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709), 연소 및 에너지 변환공학(G30705), 열역학 및 열전달(G30702)

Prof. **Yun, Yongju**

윤 용 주

Education

2013: Ph.D., Carnegie Mellon University

2009: M.S., Seoul National University

2007: B.S., Seoul National University

E-mail

yjyun@postech.ac.kr

Homepage

http://cnl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Nano Carbons
- Gas hydrates
- Microwave chemical reactions

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Invention of "Electrochemical Porosimetry"
- Microwave synthesis of nanomaterials
- Development of Continuous QCM Method for Gas Hydrate Phase Equilibrium Study

RESEARCH KEYWORDS

Synthesis of nanomaterials, Ocean resources, Microwave reaction engineering

과학기술 관련 연구분야 분류

전기화학 공정(G30711), 전자재료 공정(G30710), 표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709), 연소 및 에너지 변환공학(G30705), 열역학 및 열전달(G30702)

Prof. **Lee, Kun-Hong**

이 건 홍

Education

1986: Ph.D., University of Delaware

1981: M.S., KAIST

1979: B.S., Seoul National University

E-mail

ce20047@postech.ac.kr

Homepage

http://ce.postech.ac.kr/eng/index.php/

Prof. **Lee, Sun Bok**
이 선 복

Education
1981: Ph.D., KAIST
1978: M.S., KAIST
1976: B.S., Seoul National University
E-mail
sblee@postech.ac.kr
Homepage
http://postech.e-bizs.net/

RESEARCH INTERESTS
- Marine Biofuel Production
- Metabolism of Marine Microbes
- Synthetic Microbial Consortium
- Biocatalyst and Protein Engineering

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Industrial Application of Hyperthermophiles and Marine Extremophiles
- Optimization of Enzymatic Process for the Production of Chemicals and Drugs
- Biological Production of Biopolymers and Their Applications
- Biological CO_2Conversion using Marine Microorganisms

RESEARCH KEYWORDS
Marine biofuel, Marine bioprocess, Industrial biotechnology, Metabolic engineering, Enzyme engineering

과학기술 관련 연구분야 분류
효소공학 및 생물전환(G21101), 생물화학 공정(G30708), 산업미생물 및 발효공학(G21102)

Prof. **Lee, In-Beum**
이 인 범

Education
1987: Ph.D., Purdue University
1979: M.S., KAIST
1977: B.S., Yonsei University
E-mail
iblee@postech.ac.kr
Homepage
http://pse.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Process Monitoring, Synthesis, and Control of Chemical Processes
- Batch Process Scheduling and Design
- Bioinformatics & Ecoinformatics
- Heat Integration in Chemical Process

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Water Energy Audit and Retrofitting of Chemical Processes using Pinch Technology
- Integrated framework for Optional Operation in the biological wastewater treatment
- On-line Scheduling of Batch Processes
- Analysis and Classification of Biological Data

RESEARCH KEYWORDS
Process Systems Engineering, CO_2 Capture Technology, Fuel Cell

과학기술 관련 연구분야 분류
청정화학 공정(G30712), 하수도 및 폐수처리(G30902), 대기오염 및 관리(G30903)

RESEARCH INTERESTS

- Genetic circuit design and construction
- Engineering probiotics as living medicine
- Antimicrobial molecule screening and production
- Combinatorial production of therapeutic molecules
- Programmable and rapid molecular diagnostics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

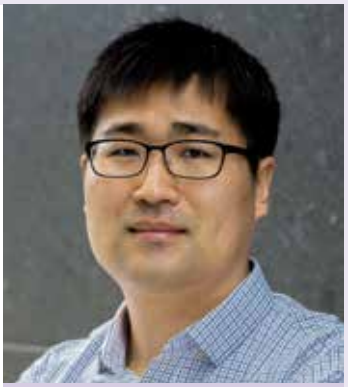
- Design and construction of single-copy genetic circuits
- Programmable genetic kill switches for bacterial containment
- Portable manufacturing platform for protein or small molecule therapeutics
- Molecular diagnostics for nucleic acid detection
- Homo-succinic acid production by an engineered Korean cow isolate

RESEARCH KEYWORDS

Genetic circuit, cell-free synthetic biology, microbiota, probiotics, antibiotics, therapeutic molecules, biosensor, biocontainment, molecular diagnostics, portable molecular manufacturing

과학기술 관련 연구분야 분류

유전자 발현 및 조절(G20908), 유전자 재조합(G20909), 산업미생물 및 발효공학(G21102)



Prof. **Lee, Jeong Wook**
이 정 욱

Education
2009: Ph.D., KAIST
2004: B.S., KAIST
E-mail
jeongwook@postech.ac.kr
Homepage
http://sbl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Nano-electrocatalysts for fuel cells, CO_2 conversion and water splitting
- Designed nanoporous materials for energy storages
- Inorganic-block copolymer hybrid materials
- Enzyme mimetic catalysts

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- High performance nanostructured electrocatalysts for formic acid fuel cells and polymer exchanged membrane fuel cells
- High Performance nanoporous electrode materials for rechargeable batteries and supercapacitors
- Hierarchically porous materials via block copolymer-inorganic nanoparticle self-assembly
- Simple and sensitive point-of-care bioassay system based on hierarchically structured enzyme-mimetic nanoparticles.

RESEARCH KEYWORDS

Nanostructured Materials, Solar Cells, Fuel Cells, Energy, Nanomaterials, Hybrids, Biotechnology, Catalyst, Mesoporous Materials, Nanocrystals

과학기술 관련 연구분야 분류

무기화학 공정(G30707), 전기화학 공정(G30711), 연소 및 에너지 변환 공학(G30705), 표면/계면/촉매 화학 공정(G30709)

Prof. **Lee, Jinwoo**
이 진 우

Education
2003: Ph.D., Seoul National University
2000: M.S., Seoul National University
1998: B.S., Seoul National University
E-mail
jinwoo03@postech.ac.kr
Homepage
http://afn.postech.ac.kr/

Prof. **Lee, Hyomin**
이 효 민

Education
2014: Ph.D., Massachusetts Institute of Technology
2009: B.S., Seoul National University

E-mail
hyomin@postech.ac.kr
Homepage
https://smfil.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Functional thin films via directed assembly of polymers
- Smart drug delivery system
- Multi-phase emulsion drops for functional materials production
- Water harvesting, purification

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Microfluidic design of multi-phase emulsion drops
- Smart microcapsules for encapsulation and release
- Switchable polymer surfaces
- Hetero-structured polymeric architecture design for controlling water condensation

RESEARCH KEYWORDS
Soft matter, thin films, colloid and interfacial science, droplet-based microfluidics

과학기술 관련 연구분야 분류
고분자 재료(G30804), 표면 및 계면화학(G12105), 유체공학(G30411), 이동현상(G30703)

Prof. **Jeon, Sangmin**
전 상 민

Education
2002: Ph.D., University of Illinois, at Urbana-Champaign
1993: M.S., POSTECH
1991: B.S., POSTECH

E-mail
jeons@postech.ac.kr
Homepage
http://smart.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Smart sensors
- Smart materials

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Ultra-rapid detection of pathogenic bacteria, antibiotics, pesticides and toxins
- Facile detection of biomarkers associated with cancers and cardiac diseases
- Smart gas sensors

RESEARCH KEYWORDS
Health technology, biosensors, gas sensors, IOT sensors, magnetic nanoparticles, noble metal nanoparticles, metal organic framework

과학기술 관련 연구분야 분류
MEMS(Micro-electromechanical System)(G30416), 생물화학 공정(G30708), 고분자 물성(G30803)

RESEARCH INTERESTS

- Metabolic Engineering
- Synthetic Biology
- Molecular Diagnosis

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Genetic Engineering for Synthetic Biology
- Synthesis of Bioenergy Super-producer
- Hyper-Sensitive Molecular Diagnosis Method based on CE-SSCP

RESEARCH KEYWORDS

Biochip, Biosensor, Fermentation, Metabolic Engineering, Bioprocess Engineering, Biochemical, Microbial/Enzyme Catalyst, Environmental Biotechnology, Bio-clean Technology

과학기술 관련 연구분야 분류

산업미생물 및 발효공학(G21102), 생물공학-기타(G21199), 생물화학 공정(G30708), 세균(G20201), 효소공학 및 생물전환(G21101)

Prof. **Jung, Gyoo Yeol**
정 규 열

Education
1998: Ph.D., Seoul National University
1992: M.S., Seoul NationalUniversity
1990: B.S., Seoul NationalUniversity
E-mail
gyjung@postech.ac.kr
Homepage
https://ssbl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Polymer Surface, Interface, Thin Film and Adhesion
- Organic Electronics
  - Organic Field Effect Transistors
  - Organic Photovoltaic Solar Cells

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of high performance organic field effect transistors via interface engineering
- Development of high efficiency organic solar cells
- Development of switchable superhydrophobic-superhydrophilic surfaces

RESEARCH KEYWORDS

Polymer surface, Interface, Thin film, Adhesion, Superhydrophobic surface, Organic electronics, Organic Semiconductor, Organic transistor, Organic solar cell

과학기술 관련 연구분야 분류

고분자 물성(G30803), 고분자 재료(G30804), 생체 고분자(G30806), 고분자 분석(G30802)

Prof. **Cho, Kil Won**
조 길 원

Education
1986: Ph.D., University of Akron
1982: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
kwcho@postech.ac.kr
Homepage
http://crg.postech.ac.kr/

Prof. **Cha, Hyung Joon**
차 형 준

Education
1995: Ph.D., Seoul National University
1992: M.S., Seoul National University
1990: B.S., Seoul National University
E-mail
hjcha@postech.ac.kr
Homepage
http://magic.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Cellular and molecular redesign for useful biomaterials and biodevices
- Development and medical applications of structural protein biomaterials (mussel adhesive proteins and marine silk proteins)
- Development of biomineral-based materials
- Development of DNA-and carbohydrate-based biosensors
- Biological carbon sequestration and conversion

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Foundation of Nature Gluetech, Inc. for technology commercialization of mussel protein-based medical bioadhesive
- Research Director of "Marine Biomaterials Research Center" Project (2010-2019, 10 yrs, fund >30 million dollars) funded by the Ministry of Oceans and Fisheries
- Selected in 2020 Future 100 Best Technologies and Researchers, National Academy of Engineering of Korea
- Selected in National R&D 100 Best Researches in 2012, Ministry of Education, Science, and Technology
- Appointed as SeA Chair Professor, POSTECH

RESEARCH KEYWORDS

Molecular biotechnology, Marine biotehnology, Bioprocess technology, Genetic engineering, Metabolic engineering, Biomaterials, Tissue Engineering, Biomedical Engineering, Protein pharmaceuticals

과학기술 관련 연구분야 분류

생물화학 공정(G30708), 유전자 재조합(G20909), 산업미생물 및 발효공학(G21102), 세포 및 조직 배양(G21104), 효소공학 및 생물전환(G21101)

Creative IT Engineering

Prof. KIM, YONGMIN
김 용 민

Education
1982: Ph.D., University of Wisconsin–Madison
1979: M.S., University of Wisconsin–Madison
1975: B.S., Seoul National University

E-mail
yongmin.kim@postech.edu

RESEARCH INTERESTS
- Medical imaging and computing
- Ultrasound systems and applications
- Distributed diagnosis and home healthcare
- Advanced computer architecture

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Image computing systems
- Multi-core computer architecture
- Medical imaging algorithms and systems
- Ultrasound imaging with real-time 3D image reconstruction and visualization
- 70 patents and 27 commercial licenses

RESEARCH KEYWORDS
Image computing, Medical devices, Healthcare, Ultrasound systems, Entrepreneurship

과학기술 관련 연구분야 분류
영상처리(G30306), 신호처리(G30213), 컴퓨터 하드웨어(G30301), 의공학기술(G31401)

Prof. Kim, Jae-Joon
김 재 준

Education
2004: Ph.D., Purdue University
1998: M.S., Seoul National University
1994: B.S., Seoul National University

E-mail
jaejoon@postech.ac.kr
Homepage
http://dicelab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Neuromorphic Processor
- Deep Learning Hardware Accelerator
- Memory Device/Circuit
- Flexible Device/Circuit

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Spiking Neural Network Chip Demonstration
- Split-Gate Ambipolar Transistor
- Memory-Centric Deep Neural Network Circuit
- Device/Circuit co-design for ultra-low voltage applications

RESEARCH KEYWORDS
Neuromorphic, Deep Learning, VLSI, Digital circuit, Low power, CMOS

과학기술 관련 연구분야 분류
집적회로 및 CAD설계 자동화 (G30206), 컴퓨터 하드웨어 (G30301), 전자소자(G30208)

RESEARCH INTERESTS

- Photoacoustic, acousto-optic, and optical coherence tomography
- Ultrasound imaging and fluorescence imaging
- Monte Carlo simulation of photon migration in tissues

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Clinical photoacoustic imaging scanner
- Molecular photoacoustic imaging
- Multimodal optical imaging

RESEARCH KEYWORDS

Photoacoutic tomography and microscopy, acousto-optic tomography, ultrasound imaging, Molecular imaging and multimodal imaging

과학기술 관련 연구분야 분류

영상처리(G30306), 신호처리(G30213), 의공학기술(G31401)

Prof. **Kim, Chulhong**
김 철 홍

Education
2009: Ph.D., Washington University
2004: B.S, Kyungpook National University
E-mail
chulhong@postech.ac.kr
Homepage
http://www.boa-lab.com/

RESEARCH INTERESTS

- Computer architecture and compiler optimization
- Automatic parallelization and parallel programming
- Power efficient computation
- Computer security

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Automatic speculative acyclic parallelizing compiler for clusters
- Multi-threaded transactional memory
- Domain specific language for the Internet-of-Things

RESEARCH KEYWORDS

Compiler, Parallel programming, Computer security

과학기술 관련 연구분야 분류

컴퓨터시스템 소프트웨어(G30302)

Prof. **Kim, Hanjun**
김 한 준

Education
2013: Ph.D., Princeton University
2009: M.S., Princeton University
2007: B.S., Seoul National University
E-mail
hanjun@postech.ac.kr
Homepage
http://corelab.postech.ac.kr/

Prof. Kim, Hyung Ham
김 형 함

Education
2010: Ph.D., University of Southern California
2006: M.S., University of Southern California
1995: M.S., Seoul National University
1993: B.S., KAIST
E-mail
davidkim@postech.ac.kr
Homepage
http://ultrasound.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- High frequency (15 MHz – 100 MHz) ultrasound transducers and imaging systems
- Cellular mechanics with high frequency (30 MHz – 1 GHz) ultrasound
- Neuromodulation with focused ultrasound

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Preclinical and clinical imaging with high frequency ultrasound
- Cell trapping, mobilization and stimulation with high frequency ultrasound
- Photoacoustic imaging system for ophthalmic applications

RESEARCH KEYWORDS
High frequency ultrasound, ultrasound transducers, array transducers, Focused ultrasound, neuromodulation, cellular mechanics, Acoustic signal processing, ultrasound imaging, multimodal imaging

과학기술 관련 연구분야 분류
의공학기술(G31401), 신호처리(G30213), 음향 및 소음(G30405), 세라믹재료 (G30108)

Prof. Park, Sung-Min
박 성 민

Education
2006: Ph.D., Purdue University
2001: B.S., Purdue University
E-mail
sungminpark@postech.ac.kr
Homepage
https://postechimslab.wixsite.com/citeimslab/

RESEARCH INTERESTS
- Miniaturized active implantable medical device (AIMD)
- Chronic disease management system
- Innovative electro-surgical system
- Digital healthcare system
- Electromagnetic applications in medicine

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Commercialization of the world's first MRI pacemaker
- Development of novel AIMD RF heating evaluation system
- Development of the ISO/IEC AIMD MRI safety evaluation standard
- Planning of digital Healthcare product

RESEARCH KEYWORDS
Implantable medical electronics, Therapeutic medical devices, Digital healthcare, Electrosurgical device, Bio-signal sensing

과학기술 관련 연구분야 분류
의공학기술(G31401), 신호처리(G30213), 모델링 · 시뮬레이션(G30310)

RESEARCH INTERESTS

- IoT, Smart Cities
- Healthcare Architecture
- Robotic Fabrication, 3D Printing
- Machine Learning, Computer Vision

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- IoT Assistive Furniture/Building
- Building Constructional 3D Printers
- Machine Learning- and Computer Vision-based Intelligent Education System

RESEARCH KEYWORDS

IoT, Smart Cities, Healthcare Architecture, 3D Printing, Robotic Fabrication, Machine Learning, Data Mining, Computer Vision

과학기술 관련 연구분야 분류

건축계획및설계(G31001), 인공지능(G30308), 의공학기술(G31401)

Prof. **PARK, JU HONG**
박 주 홍

Education
2015: Ph.D., Massachusetts Institute of Technology
2005: M.Arch., Harvard University
1998: B.Eng., Hong-ik University
E-mail
juhpark@postech.ac.kr
Homepage
http://www.juhongpark.com/

RESEARCH INTERESTS

- Theoretical modeling and 3D quantum simulation of nanoscale semiconductor devices
- Compact modeling and experiment of nanoscale semiconductor devices
- Advanced devices including DRAM cell, Flash memory cell, Thermoelectric devices, Bio sensor and Solar cell

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Developing and Commercialization of a thermoelectric generator using silicon nanowire technology with Ministry of Science and ICT
- Developing of next generation sub 10nm Thyristor RAM based on silicon nanowire structure with Samsung Electronics. Ltd
- Developing of the BioFET sensor using polysilicon technology (cowork with NASA and DRESDEN)
- Developing of photovoltaic devices as Solar cell, Laser, Photo detector using silicon materials

RESEARCH KEYWORDS

Nanoscale devices, Theoretical modeling, Numerical simulation, Silicon nanowire, Energy devices, IoT sensors

과학기술 관련 연구분야 분류

전자소자(G30208), 광자소자(G30207), 모델링 · 시뮬레이션(G30310)

Prof. **Baek, Chang-Ki**
백 창 기

Education
2008: Ph.D., Seoul National University
2002: M.S., POSTECH
1999: B.S., Chungnam National University
E-mail
baekck@postech.ac.kr
Homepage
http://idea.postech.ac.kr/

Prof. **Yu, Son-Cheol**
유 선 철

Education
2003: Ph.D., University of Tokyo
2000: M.E., University of Tokyo
1998: B.E., Inha University
E-mail
sncyu@postech.ac.kr
Homepage
http://hero.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- AUV(Autonomous Underwater Vehicle) system development
- Optical and acoustic underwater sensing
- Multi-agent based autonomous vehicle

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of visual information based hovering type AUV
- Multi-agent based interconnected AUV system for cooperative behavior
- High-resolution acoustic camera image based real-time object recognition using by autonomous marine vehicle

RESEARCH KEYWORDS
Ocean investigation, Ocean monitoring, Navigation, Robot control, Automation, Underwater thrust, Artificial intelligent

과학기술 관련 연구분야 분류
항공우주 및 선박해양공학-기타(G30599), 메카트로닉스 및 자동화 시스템(G30415), 기계시스템, 계측 및 제어(G30414)

Prof. **Lee, Jin Soo**
이 진 수

Education
1984: Ph.D., University of California, Los Angeles
1980: M.S., University of California, Berkele
1975: B.S., Seoul National University
E-mail
jsoo@postech.ac.kr
Homepage
http://tau.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Robotics/Mobile Robotics
- Factory Automation
- Control Theory/Application

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development for Programmable Logic Controller(PLC) Loaders under Windows and Linux Environments
- Development of Storage Yard Automation Systems
- Development of Strip Casting Process Control Systems
- Development of Personal Rapid Transit (PRT) Simulator

RESEARCH KEYWORDS
Robotics, automatic control, production automation, automation software, embedded software

과학기술 관련 연구분야 분류
제어시스템(G30212), 신호처리(G30213), 회로이론(G30205), 컴퓨터네트워크 및 인터넷(G30311)

RESEARCH INTERESTS

- 3D bioprinting systems and tissue specific printable bioinks
- Tissue modeling and printing for regenerative medicine
- Convergence on ICT and 3D bioprinting technologies for future healthcare system
- Image-guided diagnosis and treatment using 3D printed constructs
- In vitro testing platform for personalized medicine

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Advanced 3D bioprinting techniques/Advanced bioink system for biomedical applications/3D printing of engineered tissue constructs for stem cell delivery and regenerative medicine

RESEARCH KEYWORDS

Bioprinting, Bioinks, Regenerative medicine, Delivery platform for stem cell therapy, Personalized medicine, Real-time tissue monitoring device, In vitro tissue model for drug testing

과학기술 관련 연구분야 분류

의공학기술(G31401), 의공학재료(G31402)

Prof. **JANG, JINAH**
장 진 아

Education
2015: Ph.D., POSTECH
2010: B.S., Seoul National University of Science & Technology
E-mail
jinahjang@postech.ac.kr
Homepage
http://www.btmpostech.com/

RESEARCH INTERESTS

- Smart flexible electronic circuits and systems
- Sensor platform for wearable digital healthcare
- 3D artificial tissues and organs
- 3D bioprinting technology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Developed design rules and printing process for flexible electronic circuits and systems
- Proposed and demonstrated 3D-stacked wearable printed transistors and circuits
- Devised inkjet-spray hybrid 3D bioprinting technology
- Fabricated 3D artificial skin and lung models

RESEARCH KEYWORDS

Printed Electronics, Wearable Electronics, 3D bioprinting, Artificial tissue and organ

과학기술 관련 연구분야 분류

전자소자(G30208), 유변학 및 고분자 가공(G30805), 전자재료 공정(G30710), 세포 및 조직 배양(G21104)

Prof. **Jung, Sungjune**
정 성 준

Education
2011: Ph.D., University of Cambridge
2004: M.S., GIST
2002: B.S., Inha University
E-mail
sjjung@postech.ac.kr
Homepage
http://bipp.postech.ac.kr/

Prof. **Han, Soohee**
한 수 희

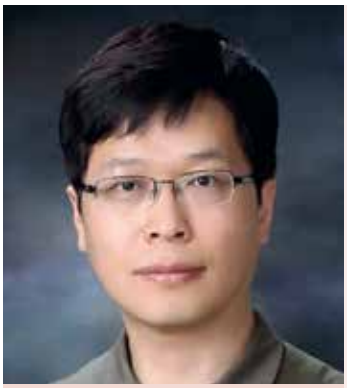
Education
2003: Ph.D., Seoul National University
2000: M.S., Seoul National University
1998: B.S., Seoul National University
E-mail
sooheehan@postech.ac.kr
Homepage
http://cocel.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Optimization
- Nature and bio-inspired computing
- Green control engineering
- Brain-inspired control engineering

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of CACSD tools : http://cemware.com
- Receding horizon control and estimation: http://link.springer.com/book/10.1007%2Fb136204

RESEARCH KEYWORDS
Computing, Control engineering, Robot intelligence, Drones, Autonomous vehicles

과학기술 관련 연구분야 분류
제어시스템(G30212), 메카트로닉스 및 자동화시스템(G30415), 모델링 · 시뮬레이션(G30310)



Prof. **Han, Wook-Shin**
한 욱 신

Education
2001: Ph.D., KAIST
1996: M.S., KAIST
1994: B.S., Kyungpook National University
E-mail
wshan@postech.ac.kr
Homepage
http://dblab.postech.ac.kr/

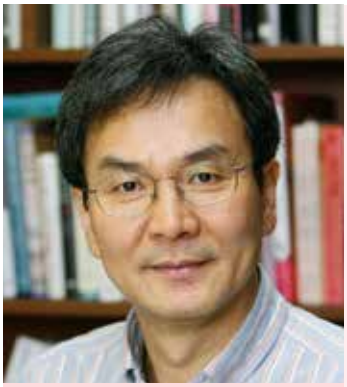
RESEARCH INTERESTS
- Parallel computation systems for big data analysis on modern hardware
- Large-scale graph computation system
- Intelligent computation system for structured and dark data
- Cloud computing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Progressive query optimization in a shared nothing parallel DBMS (inside IBM DB2)
- Billion-scale graph processing engine
- Tight integration of database and information retrieval

RESEARCH KEYWORDS
Big Data, DBMS, Large-scale software, Graph processing, Parallel computing

과학기술 관련 연구분야 분류
데이터베이스(G51205), 정보처리(G51201), 컴퓨터시스템 소프트웨어(G30302)

Humanities & Social Sciences



Prof. **Ko, Jung Hyoo**
고 정 휴

Education
1991: Ph.D., Korea University
1984: M.A., Korea University
1982: B.A., Korea University
E-mail
jhko@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Modern Korean History

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Syngman Rhee and the Korean Independence Movement
- The Institute of Pacific Relations(IPR) and the Chosun Problem, 1925-1945
- The March First Movement and Chundokyo's plan of organizing a provisional government
- The foreign policy of United States regarding the Korean Provisional Government during the second world war

RESEARCH KEYWORDS
Korean Provisional Government, Institute of Pacific Relations(IPR), Sino-Korean People's League

Prof. **Kweon, Soo-Ok**
권 수 옥

Education
2000: Ph.D., University of Hawaii at Manoa
1996: M.A., Kyungpook National University
1994: B.A., Kyungpook National University
E-mail
soook@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Psycholinguistics
- Second Language Acquisition
- Sentence Processing
- Natural Language Processing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Second language acquisition theory and practice in adult Korean learners of English
- L1 and L2 sentence processing studies
- Corpus frequency and second language learning
- Extensive reading and incidental vocabulary acquisition

RESEARCH KEYWORDS
Second Language Acquisition, Psycholinguistics

RESEARCH INTERESTS

- Social and historical studies of neurological diseases including BSE, nvCJD, scrapie and Alzheimer's Disease
- Sociology of biomedicine and emergence of biocitizenship in Korea
- Sociology of polymer science, particularly polyHIPEs studies

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- History of prion disease (published a book, Social construction of disease: From scrapie to prions, Routledge, 2007)
- Sociological analysis of the controversy on mad cow disease (published a book, Mad cow controversy, Book House, 2009)
- Laboratory studies in polymer science
- The Challenging Engineering Project (supported by UK Engineering and Physical Sciences Research Council, EPSRC in 2006) with Professor Alexander Bismarck at Imperial College London (Department of Chemical Engineering)

RESEARCH KEYWORDS

Sociology of Science, History of Medicine, Mad cow disease, prions, polyHIPEs, biocitizenship, stem cell

과학기술 관련 연구분야 분류

과학사회학(G50205)

Prof. **Kim, Kiheung**
김 기 흥

Education
2005: Ph.D., University of Edinburgh
1994: M.S., Sogang University
1992: B.S., Sogang University
E-mail
edinkim@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Sport Psychology
- Health Psychology
- Group Dynamics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Exercise stages of change among university students taking fitness and sport skills courses
- Comparison of Korean and European women professional golfers' training time and perceptions of ideal training time
- Effect of university physical education courses on intention for physical activity adherence in Korea
- The effects of discrepancy between group norms and member's perception of the norms on satisfaction of school athletic teams and recreational athletic teams
- Self-Monitoring and Individual Expectation of Performance Norms in Sport Teams

RESEARCH KEYWORDS

Fitness, Adherence, Physical education, Norm

Prof. **Kim, Myung Soo**
김 명 수

Education
1993: Ph.D., University of Tsukuba
1990: M.A., University of Tsukuba
1984: B.A., Pusan National University
E-mail
kms@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

Prof. **Kim, Min-Jeong**
김 민 정

Education
2000: Ph.D., Seoul National University
1994: M.A., Seoul National University
1992: B.A., Seoul National University
E-mail
kimj@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Modern Korean Literature
- Feminist Literature

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- A Study on the Influences of Ruling Discourses and the Formation of Woman's Self-Identification in Modern Korean Novels
- A Study on the Formation of a Modern Literature-Subject under the rule of Japanese Imperialism
- A Study on Formation of Korean Literary Field in 1930's

RESEARCH KEYWORDS
Modern Korean Novel, Sex, Gender, Sexuality in Literature

Prof. **Kim, Soo Young**
김 수 영

Education
1988: Ph.D., University of California, Berkeley
1981: M.S., KAIST
1979: B.S., Seoul National University
E-mail
sookim@postech.ac.kr
Homepage
http://www.happyheaven.com/

RESEARCH INTERESTS
- Techno-Innovation Management
- Innovation Dynamics & Strategy

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Technology Innovation Strategy
- Innovation Dynamics
- Technological Innovation in Major Korean Companies

RESEARCH KEYWORDS
Technology Innovation, Innovation Management, Innovation Strategy

과학기술 관련 연구분야 분류
혁신이론(G50301), 기술기획/전략(G50306), 연구개발 · 기술관리(G50307)

RESEARCH INTERESTS
- Cognitive Neuropsychology (of memory and sleep)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Cognitive neuropsychological study on memory and amnesia
- Development of a Korean cognitive neuropsychological memory test, K-CVLT
- Cognitive neuropsycholocial study on sleep (esp. circadian rhythm and psychological adjustment)

RESEARCH KEYWORDS
Cognitive Psychology, Cognitive Neuropsychology, Sleep, Memory, Amnesia

과학기술 관련 연구분야 분류
실험 및 인지심리학(G52102), 생물 및 생리심리학(G52103), 임상 및 신경심리학(G52107), 주의 · 학습 및 기억과정(G52203), 사회인지 및 인지생태학(G52207)

Prof. **Kim, Jung Ki**
김 정 기

Education
1985: Ph.D. (Psychology), State University of New York at Stony Brook
1977: B.A., Ehwa Women's University
E-mail
jung@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Social and psychological processing of media
- Appeal of entertainment media
- Media and emotion
- Cultural differences in mediated communication

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Research on media use, processing, and effects in the context of 2008 global economic crisis
- Research on negative discrete emotions and media preference
- Research on minority portrayals in media

RESEARCH KEYWORDS
Discrete Emotion, Entertainment Media, Cultural Difference, Motivation, Coping

과학기술 관련 연구분야 분류
멀티미디어와 콘텐츠-기타(G51499)

Prof. **Kim, Jinhee**
김 진 희

Education
2007: Ph.D., Pennsylvania State University
2002: M.A., University of Alabama at Tuscaloosa
1997: B.A., Korea University
E-mail
jinheekim@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

Prof. **Park, SangJoon**
박 상 준

Education
2000: Ph.D., Seoul National University
1993: M.A., Seoul National University
1990: B.A., Seoul National University
E-mail
literae@postech.ac.kr
Homepage
http://blog.naver.com/pkh120/

RESEARCH INTERESTS
- Modern Korean Literature

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- The Formation of Modern Korean Literature and Shin-gyung-hyang-pa, Somyong, 2000
- 1920's Literature and Yeum, SangSub, YeukRak, 2000
- Thinking Literature through a Forest of Novels, Somyong, 2003
- The Poetics of the Text of Korean Novel, Somyong, 2009
- Variété in the Boundaries of the Literature Forest, Somyong, 2014
- The Poetics of the Text in the Formation of Modern Korean Novel-Focusing on the Function of Contingency, Somyong, 2015
- Common Idea and Theory -Searching for the Inner Reality in Modern Korean Literature, kookhak, 2015

RESEARCH KEYWORDS
Modern Korean Novel, Literature History, Criticism

Prof. **Woo, Jung-Ah**
우 정 아

Education
2006: Ph.D., UCLA
1999: M.A., Seoul National University
1996: B.A., Seoul National University
E-mail
woojungah@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Modern and Contemporary Art
- Memory, Perception, and Representation
- Trauma and Anxiety in Art
- Community Art and Identity Politics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Jung-Ah Woo, "Oriental Minority Exotic: Mo Bahc's Search for Korean Postmodernism," Journal of Western Art History Association, vol. 45 (2016), 69-95 (Korean).
- Jung-Ah Woo, Art for the Bereaved (Seoul: Humanist Publishing Group, 2015) (Korean).
- Jung-Ah Woo, "Do-Ho Suh's Phantom House and Traumatic Nostalgia," MAM Documents Vol. 1 (Tokyo: Mori Museum of Art, 2015) (Japanese).
- Jung-Ah Woo, "Plastic tradition: Jeong-hwa Choi's artworks and the work ethic of Korea's developmental era," World Art, vol. 5, no. 1 (2015), 63-86 (English).

RESEARCH KEYWORDS
Contemporary Art, Community Art, Trauma, Art and Politics, Art after Disaster

RESEARCH INTERESTS

- Philosophy of sustainability
- Theory of justice
- Theory of power
- Image science

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Philosophy of Friedrich Nietzsche
- Philosophical study on postmodernism
- Ethical study on human cloning
- Political philosophy of Individualism and communitarianism
- Philosophical dimensions of privacy

RESEARCH KEYWORDS

Justice, Power, Democracy, Privacy, Sustainability, Image

Prof. **Lee, Jin-Woo**
이 진 우

Education
1988: Ph.D., University of Augsburg
1985: M.S., University of Augsburg
1980: B.S., Yonsei University
E-mail
jinwoolee@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Philosophy of Science (Physics and Mathematics)
- Logic
- Metaphysics
- Decision Theory

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- "Individually advantageous but collectively ruinous bets," The Korean Journal for the Philosophy of Science 18 (2) (2015), pp. 15-34.
- "The two-envelope paradox: Asymmetrical cases," Mind 122 (2013), pp. 1-26.
- "Instantaneous velocity and the causal explanation problem," The Korean Journal for the Philosophy of Science 16 (1) (2013), pp. 133-160.
- "The staccato roller coaster: a simple physical model of the staccato run," Synthese, 190 (2013), pp. 549-562.
- "Infinity and Newton's three laws of motion," Foundations of Physics 41 (2011), pp. 1810-1828.
- "The modal interpretation of quantum mechanics and the distinction between proper and improper mixtures," The Korean Journal for the Philosophy of Science 14 (1) (2011), pp. 1-31.
- "Nonconservation of momentum in classical mechanics," Studies in History and Philosophy of Science Part B: Studies in History and Philosophy of Modern Physics 42 (2011), pp. 68-73.

RESEARCH KEYWORDS

interpretations of quantum mechanics, infinity, plural logic, decision-theoretic paradoxes, essentialism, origin, velocity and change

Prof. **Lee, Chunghyoung**
이 충 형

Education
2006: Ph.D., University of Minnesota, Twin Cities
1995: B.S., Seoul National University
E-mail
chung@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

Prof. **Im, Gyeong Soon**
임 경 순

Education
1991: Dr.Rer.nat., Universität Hamburg
1986: M.S., Seoul National University
1984: B.S., Seoul National University
E-mail
gsim@postech.ac.kr
Homepage
http://science.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- History of Science
- History of Physics
- Environmental History
- History of Science and Technology in late twentieth-century Korea

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- The quantum theory of collision processes
- The development of the Ramsauer effect
- Rachel Carson and the environmental thought
- Issues in twentieth-centrury science
- Pioneers of Modern Physics

RESEARCH KEYWORDS
History of science, History of physics, History of quantum theory, History of relativity, Art and science

과학기술 관련 연구분야 분류
과학사(G50201)

Prof. **Cho, Dong Wan**
조 동 완

Education
1995: M.A., Ph.D., University of Illinois at Urbana-Champaign
1987: M.A., Sogang University
1985: B.A., Sogang University
E-mail
dongwanc@postech.ac.kr
Homepage
http://hss.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Teaching English as a foreign language
- English testing

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Writing Scientific Writing in an EFL Context
- Corpus Studies of Major Science Journals
- EFL Writing Assessment
- English Immersion Programs in an EFL Context

RESEARCH KEYWORDS
Writing Assessment, ESP/EAP, Scientific Writing

RESEARCH INTERESTS

- Financial Economics
- Microeconomic Theory

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Won D.C., G. Hahn, and N.C. Yannelis (2008): "Capital Market Equilibrium without Riskless Assets: Heterogeneous Expectations," Annals of Finance, Vol. 4, No. 2, 183-195.
- Hahn, G. and N.C. Yannelis (2001): "Coalitional Bayesian Nash Implementation in Differential Information Economies," Economic Theory, Vol. 18, No. 3, 485-509.
- Hahn, G. and N.C. Yannelis (1997): "Efficiency and Incentive Compatibility in Differential Information Economies," Economic Theory, Vol. 10, No. 3, 383-411.

RESEARCH KEYWORDS

Ambiguity, Incomplete Markets, Capital Structure, Optimal Contract, Mechanism Design

Prof. **Hahn, Guangsug**

한 광 석

Education

1996: Ph.D., University of Illinois at Urbana-Champaign

1993: M.S., Northwestern University

1982: B.A., Seoul National University

E-mail

econhahn@postech.ac.kr

Homepage

http://hss.postech.ac.kr/

Integrative Biosciences & Biotechnology (IBB)

Prof. **Ahn, G-One**
안 지 완

Education
2003: Ph.D., University of Auckland
2000: M.S., University of Auckland
1998: B.Sc., University of Auckland

E-mail
goneahn@postech.ac.kr
Homepage
http://tml.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Cellular and molecular mechanisms by which tumor microenvironment impacts cancer treatment
- Crosstalk between immune cells and tumor microenvironment (hypoxia, acidosis, metabolism)
- Mechanism of radiotherapy resistance of tumors

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Paradigm shift by demonstrating myeloid cell-mediated resistance in tumors to radiotherapy
- Exploring tumor hypoxia as a selective advantage for cancer therapy
- Pre-clinical drug development expertise (medicinal chemistry, in vitro and in vivo testing combined with state-of-the-art analytical techniques)

RESEARCH KEYWORDS
Tumor microenvironment, Myeloid cells, Hypoxia, Cancer, Radiotherapy, Experimental therapeutics

과학기술 관련 연구분야 분류
발암예방 및 치료(G20802), 종양면역(G21206)

Prof. **Lee, Seung-Woo**
이 승 우

Education
1999: Ph.D., POSTECH
1996: M.S., POSTECH
1994: B.S., POSTECH

E-mail
sw_lee@postech.ac.kr
Homepage
http://ci.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Immune regulation of hematopoietic stem and progenitor cells in health and diseases
- Immune regulation between the host immune system and the microbiota
- Understanding roles of immune cells at the tumor microenvironment and development of cancer immunotherapy

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Role of inflammatory cytokines in regulating hematopoietic stem and progenitors and its implication to inflammatory diseases #Immune-modulatory activity of the long-acting form of IL-7 in infectious diseases and cancer

RESEARCH KEYWORDS
Hematopoietic stem and progenitor cells, Microbiota, Cancer immunotherapy, Immuno-oncology, Intraepithelial lymphocytes

과학기술 관련 연구분야 분류
세포면역(G21202), 감염 및 면역(G20501), 종양면역(G21206), 임상약리(G21407), 면역학-기타(G21299)

RESEARCH INTERESTS

- Mechanism of immune tolerance in health and disease
- Probiotics as an immune modulator for autoimmunity and allergic disorders
- Role of transcription factors in immunity and tolerance

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Define the role of Ets1 and NFAT1 in immune regulation and tolerance
- Determind the molecular mechanism of IL-10 gene regulation in immune cells
- Defined the molecular mechanism of probiotics-mediated immune regulation and tolerance.
- Characterization of molecular identity of immune-regulatory component of probiotics

RESEARCH KEYWORDS

Immune regulation and tolerance, Gur microbiota, Probiotics,, Gut immunity, Autoimmunity, Allergic disorders

과학기술 관련 연구분야 분류

세포면역(G21202), 분자면역(G21203), 감염 및 면역(G20501), 생체물질의 구조 및 기능(G20901), 생리활성물질 작용기작(G20905)

Prof. **Im, Sin-Hyeog**
임 신 혁

Education
2001: Ph.D., Weizmann institute of Science
1989: M.S., Korea University
1987: B.S., Korea University
E-mail
iimsh@postech.ac.kr
Homepage
http://irt.postech.ac.kr/

Division of Environmental Science & Engineering

Prof. Kug, Jong-Seong
국 종 성

Education
2003: Ph.D., Seoul National University
2000: M.S., Seoul National University
1998: B.S., Seoul National University

E-mail
jskug@postech.ac.kr
Homepage
http://csl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Climate Changes
- Ocean-Atmosphere Interaction and El Nino
- Climate modeling and prediction

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- El Nino dynamics
- Climate Model Development
- Climate change dynamics

RESEARCH KEYWORDS
Climate changes, El Nino, Earth System interaction, climate model, climate prediction, global carbon cycle

과학기술 관련 연구분야 분류
기후학(G13405), 물리해양(G13501), 대기물리(G13401)

Prof. Min, Seung-Ki
민 승 기

Education
2006: Ph.D., University of Bonn
1997: M.S., Seoul National University
1995: B.S., Seoul National University

E-mail
skmin@postech.ac.kr
Homepage
http://climatechange.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Human impact on climate
- Prediction of future climate
- Weather and climate extremes

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- First linked greenhouse gas increase to extreme precipitation (Nature 2011, cover paper)
- Provided first evidence for human-induced Arctic moistening (Science 2008)
- First identified human impact on Indo-Pacific warm pool expansion (Science Advances 2016, issue paper)

RESEARCH KEYWORDS
Climate change, Detection and attribution, Climate modeling, Weather and climate extremes, Hydrological cycle

과학기술 관련 연구분야 분류
기후학(G13405), 대기물리(G13401), 대기전산(G13404), 자연과학의 수학적 방법(G10307)

RESEARCH INTERESTS

- Radioactive waste management, Environmental contaminants remediation

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Tc-99 immobilization development_Nature Communication, 7:12067, 2016.

RESEARCH KEYWORDS

radionuclides, decontamination, environemntal remediation, transport, disposal

과학기술 관련 연구분야 분류

방사선 방어 · 이용 및 방사성 폐기물(G30606), 환경지질학(G13109), 환경지구화학(G13201), 토양오염(G30905), 폐기물관리(G30906)

Prof. **Um, Wooyong**
엄 우 용

Education
2001: Ph.D., Aqueous Geochemistry, University of Nevada, Reno, USA
1994: M.S., Geology (Geophysics), Yonsei University, Seoul, Korea
1990: B.S., Geology, Yonsei University, Seoul, Korea

E-mail
wooyongum@postech.ac.kr

Homepage
http://danelab.hostibz.com/

RESEARCH INTERESTS

- Oceanic CO_2 sequestration
- Ocean acidification
- Global carbon & nitrogen cycles

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Ocean acidification and its impact on marine ecosystem
- Mechanistic understanding of ocean uptake of carbon dioxide
- Human influence on global nitrogen cycle

RESEARCH KEYWORDS

Marine Chemistry, Global Carbon Cycle, Ocean Acidification, Ocean CO_2 Sequestration

과학기술 관련 연구분야 분류

화학해양(G13503), 환경해양(G13505), 환경지구화학(G13201), 생물해양(G13502)

Prof. **Lee, Kitack**
이 기 택

Education
1996: Ph.D., University of Miami
1990: M.S., University of South Florida
1986: B.S., Chungnam National University

E-mail
ktl@postech.ac.kr

Homepage
http://climate.postech.ac.kr/

Prof. Chang, Yoon-Seok
장 윤 석

Education
1990: Ph.D., Oregon State University
1983: B.S., Yonsei University
E-mail
yschang@postech.ac.kr
Homepage
http://seal.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Environmental Analysis and Monitoring
- Microbiological & Chemical Hybrid Treatment
- Environmental Metabolomics
- Dioxin Research
- Environmental Nano Technology
- Mass Spectrometry
- Advanced Oxidation Process

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Dioxin-degradation technologies
- Remediation of waste and groundwater
- Monitoring and assessment of toxic substances
- Nanotoxicity
  - Mass spectrometric determination of organic & biological compounds

RESEARCH KEYWORDS
Environmental analysis, Monitoring, Assessment, Mass Spectrometry, Persistent Organic Pollutants, Dioxins, Advanced Oxidation Process, Nano technology

과학기술 관련 연구분야 분류
분리분석(G12403), 대기오염 및 관리(G30903), 구조생물(G20910), 환경지구화학(G13201), 생체물질의 구조 및 기능(G20901), 환경복원 (G30907), 복합재료(G30111)

Prof. Cho, Kangwoo
조 강 우

Education
2015: Ph.D., Caltech Environmental Science & Engineering
2006: M.S., SNU Department of Civil, Urban, & Geosystem Engineering
2004: B.S., SNU Department of Civil, Urban, & Geosystem Engineering
E-mail
kwcho1982@postech.ac.kr

RESEARCH INTERESTS
- Electrochemical Wastewater Treatment and Energy Conversion, Heterogeneous Catalysts for Redox Processes, Process Intensification and Field Application, Micropollutants Control

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Kangwoo Cho and Michael R. Hoffmann (2015) BixTi1-xOz functionalized hetero-junction anode with an enhanced reactive chlorine generation efficiency in dilute aqueous solutions, Chemistry of Materials, 27, pp. 2224-2233.
- Kangwoo Cho and Michael R. Hoffmann (2014) Urea degradation by electrochemically generated reactive chlorine species: products and reaction pathways, Environmental Science & Technology, 48, pp. 11504-11511. (Key Scientific Article cited by Advances In Engineering)
- Kangwoo Cho, Yan Qu, Daejung Kwon, Hao Zhang, Clement A. Cid, Asghar Aryanfar, and Michael R. Hoffmann (2014) Effects of anodic potential and chloride ion on overall reactivity in electrochemical reactors designed for solar-powered wastewater treatment, Environmental Science & Technology, 48, pp. 2377-2384. (Key Scientific Article cited by Renewable Energy Global Innovations (ISSN 2291-2460)
- Chong Min Chung, Tomohiro Tobino, Kangwoo Cho, and Kazuo Yamamoto (2016) Alleviation of membrane fouling in a submerged membrane bioreactor with electrochemical oxidation mediated by in-situ free chlorine generation, Water Research, 96, pp. 52-61.
- (Patent) Self-contained, PV-powered domestic toilet and wastewater treatment system, Pending#: 14/048,163 (USA), PCT/US2013/063790 (PCT), CN201380052639 (China)

RESEARCH KEYWORDS
Wastewater Electrolysis Cell; Electrocatalyst; Water-Energy Nexus; Advanced Oxidation Processes

과학기술 관련 연구분야 분류
하수도 및 폐수처리(G30902), 전기화학 공정(G30711), 환경복원(G30907), 복합재료(G30111)

RESEARCH INTERESTS

- Solar Photoenergy Conversion (hydrogen production, photoelectrochemical cell)
- Semiconductor Photocatalysis for Environmental Remediation
- Physicochemical Treatments of Polluted Water and Air
- Advanced Oxidation Processes (AOPs)
- Environmental Chemistry, Ice Chemistry

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Mechanistic investigation of environmental photocatalysis
- Development of visible light active photocatalysts
- Solar conversion system for hydrogen production
- Physicochemical processes for environmental remediation

RESEARCH KEYWORDS

Photocatalysis, Solar Hydrogen, Artificial Photosynthesis, TiO_2, Environmental Redox processes

과학기술 관련 연구분야 분류

표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709), 하수도 및 폐수처리(G30902), 환경지구화학(G13201)

Prof. **Choi, Wonyong**
최 원 용

Education
1996: Ph.D., California Institute of Technology
1990: M.S., Pohang University of Science & Technology
1988: B.S., Seoul National University
E-mail
wchoi@postech.edu
Homepage
http://epa.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Ordered nanoporous materials synthesis
- Green sustainable catalysis
- Hydrogen/carbon dioxide separation

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Discovery of TNU-9: A new medium-pore zeolite structure with 24 topologically distinct tetrahedral sites
- Synthesis of PST-1: The first zeolite that selectively adsorbs the smallest gases like Hydrogen or Helium
- Discovery of PST-6: The crystallographically most complex zeolite structure known to date
- Discovery of framework-bound OSDA-containing molecular sieves (FOMSs)
- Synthesis of PST-20 and PST-25: The targeted synthesis of novel super-complex zeolites based on the principle of 'embedded isoreticular' structure expansion.
- EU-12: A Small-Pore, High-Silica Zeolite Containing Sinusoidal Eight-Ring Channels
- Fully Copper-Exchanged High-Silica LTA Zeolites as Unrivaled Hydrothermally Stable NH3-SCR Catalysts

RESEARCH KEYWORDS

Ordered Nanoporous Materials; Zeolites; Synthesis; Structure Determination; Green Catalysis; Hydrogen; Carbon Dioxide; Separation

과학기술 관련 연구분야 분류

표면 · 계면 · 촉매 화학 공정(G30709), 무기화학 공정(G30707), 촉매(G12208), 청정화학 공정(G30712), 반응공학 및 반응기 설계(G30701)

Prof. **Hong, Suk Bong**
홍 석 봉

Education
1992: Ph.D., Virginia Tech.
1985: M.S., Seoul National University
1983: B.S., Hanyang University
E-mail
sbhong@postech.ac.kr
Homepage
http://zeolites.postech.ac.kr/

Prof. **Hwang, Dong Soo**
황 동 수

Education
2006: Ph.D., POSTECH
2002: M.S., POSTECH
2000: B.S., POSTECH
E-mail
dshwang@postech.ac.kr
Homepage
http://lbem.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Natural polymers, Load bearing proteins, metalloprotein, and structural carbohydrate
- Underwater adhesive and fiber from marine organisms
- Biomechanical analysis of marine biomaterials via Surface Force Apparatus (SFA), Nanoindentation, and Atomic Force Microscopy (AFM)

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Probing strong non-covalent interactions (Lectin-sugar, Cation-π) in water (Nature Comm. 2016 & Angew. Chem., Int. Ed. 2013)
- Mimicking underwater adhesive via Complex coacervate and DOPA chemistry (PNAS 2016 & Angew. Chem., Int. Ed. 2016)

RESEARCH KEYWORDS
Cation-π interaction, Surface forces apparatus, Sugar binder, Load-bearing proteins, underwater adhesion, biopolymer

과학기술 관련 연구분야 분류
상수도 및 수질관리(G30901), 생체 고분자(G30806), 생물해양(G13502), 생물화학공정(G30708)

Prof. **Hwang, Seok Hwan**
황 석 환

Education
1995: Ph.D., Utah State University
1993: M.S., Utah State University
1987: B.S., Yonsei University
E-mail
shwang@postech.ac.kr
Homepage
http://best.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Biological Waste(water) Treatment / Scale-up
- Renewable energy (Biogas production) & Bioconversion process
- Bioprocess modeling and control
- Molecular biological monitoring

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development and statistical optimization of environmental bioprocesses
- Microbial dynamics in carbon-and nitrogen-removal systems using QPCR & other molecular methods
- Genetic recombination of methanogenic archaea to enhance anaerobiosis
- Bio-recycling of organic waste to value-added product (mycelia)

RESEARCH KEYWORDS
Biological Nitrogen Removal, Anaerobic Digestion, Waste(water) Treatment, Bioconversion Technology, Microbial Community Analysis

과학기술 관련 연구분야 분류
하수도 및 폐수처리(G30902), 자원재활용(G30908), 산업미생물 및 발효공학(G21102), 세균(G20201), 분자유전학(G21001)

Graduate School of Engineering Mastership (GEM)

Prof. **Lee, Eul Bum**
이 을 범

Education
2000: Ph.D., University of California at Berkeley
1988: M.S., KAIST
1986: Seoul National University

E-mail
dreblee@postech.ac.kr
Homepage
http://engem.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Project Management; Engineering Management
- Oil and Gas, Energy
- Engineering Procurement Construction

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- International Road Federation Award
- Project Management Institute Award
- American Concrete Pavement Association Award

RESEARCH KEYWORDS
EPC, PM, EM, Contracts, Risks, Financing

과학기술 관련 연구분야 분류
건축시공 및 건설관리(G31007), 건설관리 · 시공학(G31107), 생산관리(G31501), 의사결정지원시스템(G51307), 전문가시스템(G51308)

Prof. **Choi, Han Suk**
최 한 석

Education
1989: Ph.D., Texas A&M University
1979: M.S., Pusan National University
1977: B.S., Pusan National University

E-mail
hchoi@postech.ac.kr
Homepage
http://gem.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Offshore Pipeline Engineering
- Offshore Riser Engineering
- Subsea System Engineering

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Fatigue Performance of Deepwater SCR under Short-term VIV Considering various S-N Curves
- Nonlinear Soil Parameter Effects on Dynamic Embedment of Offshore Pipelinr on Soft Clay
- An Optimum Design of On-Bottom Stability of Offshore Pipelines on Soft Clay
- Condition Assessment of Raking Damaged Bulk Carriers under Vertical Bending Moments
- Risk Evaluation of Ship Dynamic Stability in Regular Waves

RESEARCH KEYWORDS
Offshore, Subsea, Pipe design, Offshore platform, Ocean Energy, Oil and Gas

과학기술 관련 연구분야 분류
선박해양 구조역학(G30506), 선박해양 설계 및 생산(G30507), 선박해양 장비공학(G30508)

Graduate Institute of Ferrous Technology

Prof. **Kang, Youn-Bae**
강 윤 배

Education
2005: Ph.D., POSTECH
2000: M.S., POSTECH
1998: B.S., POSTECH
E-mail
ybkang@postech.ac.kr
Homepage
http://sites.google.com/site/cslgiftpostech/

RESEARCH INTERESTS
- Novel Refining Process and Cleanliness of Steel
- Recycling of Ferrous Scrap
- Theoretical Solution Thermodynamics and Modeling of Various Solutions
- Thermodynamic Database Development - CALPHAD
- Application of Computational Thermodynamics to Process Control of Metallurgy and Alloy Design

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Thermodynamic database development for steels, alloys, and oxides in FactSage system.
- Elucidating evaporation mechanism of tramp elements from molten scrap.
- Elucidating reaction mechanism between high Al steel and mold flux.
- Sophisticated Thermodynamic model development for strong interacting systems.
- Model development for molten oxysulfide for the application of desulfurization and inclusion control

RESEARCH KEYWORDS
Metal processing, Metal refining, CALPHAD, Reaction kinetics, Materials physical chemistry

과학기술 관련 연구분야 분류
금속재료(G30107), 세라믹재료(G30108), 화학열역학 및 통계열역학(G12101)

Prof. **Koo, Yang Mo**
구 양 모

Education
1986: Ph.D., Northwestern University
1980: M.S., KAIST
1978: B.S., Seoul National University
E-mail
koo@postech.ac.kr
Homepage
http://atl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Characterization of Materials Using X-ray
- Electromagnetic Machine Design and Fabrication
- Synchrotron Beamline Design and Fabrication
- Magnetism
- Development of Textures of Metals during Plastic Deformation and Recrystallyzation
- Silicon Steel

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Published over 100 papers in peer-reviewed scientific journals
- Civil Merit Medal(1995)
- Magnet Design and Fabrication of the PLS 2GeV Synchrotron Accelerator
- Synchrotron Beamline Design and Fabrication of Pohang Light Source and Advanced Light Source

RESEARCH KEYWORDS
Synchrotron Radiation, Electromagnet, X-ray Crystallography, Characterization of Materials, Residual Stress, Electrical Steel, Silicon Steel, Magnetic Materials

과학기술 관련 연구분야 분류
재료구조 · 특성 및 시험(G30101), 금속재료(G30107), 가속기 및 빔 물리(G11114)

RESEARCH INTERESTS

- Alloy Design
- Phase Transformation & Electron Microscopy
- Process Development/Characterization

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of high strength/toughness steels for low temperature applications
- Development of lightweight steels with ultrahigh specific strength for automotive applications
- Development of twin-roll casting process for Mg alloys and amorphous alloys
- Development of high strength/formability Mg alloys

RESEARCH KEYWORDS

Structural materials, Physical Metallurgy, Lightweight Alloys, Twin-roll casting

과학기술 관련 연구분야 분류

수치해석(G10302), 편미분방정식(G10106) 금속재료(G30107), 용해 · 주조 · 응고 및 열처리(G30102), 재료구조, 특성 및 시험(G30101), 성형 · 가공 및 접합(G30103)

Prof. **Kim, Nack Joon**
김 낙 준

Education
1981: Ph.D., University of California, Berkeley
1977: M.S., Seoul National University
1975: B.S., Seoul National University
E-mail
njkim@postech.ac.kr
Homepage
https://mcl.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Alloy design and characterization of stainless steels
- Heat resistant alloys and steels
- Relation between microstructure and properties of automotive high strength steels
- Phase transformation and deformation behavior

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of high strength austenitic stainless steels
- Development of 3rd generation automotive steels
- Mechanical behavior of alloy steels
- Mechanism of liquid metal embrittlement

RESEARCH KEYWORDS

Stainless steels, heat resistant steels, alloy design, phase transformation, material characterization

과학기술 관련 연구분야 분류

재료구조 · 특성 및 시험(G30101), 금속재료(G30107)

Prof. **Kim, Sung-Joon**
김 성 준

Education
1990: Ph.D., University of Illinois at Urbana-Champaign
1982: M.S., KAIST
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
sjkim1@postech.ac.kr
Homepage
http://ssteel.postech.ac.kr/

Prof. **Suh, Dong-Woo**
서 동 우

Education
2000: Ph.D., Seoul National University
1995: M.S., Seoul National University
1993: B.S., Seoul National University

E-mail
dongwoo1@postech.ac.kr
Homepage
http://cml.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Physical metallurgy of ferrous alloys
- Modeling and experimental analysis of phase transformation
- Alloy design for high performance steels
- Degradation of steels under non-friendly environment

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of advanced high strength steels using multiphase microstructure design
- Development of low density lightweigth steels for automotive application
- Modeling of oxidation in steels
- Hydrogen embrittlement of high strength steels

RESEARCH KEYWORDS
Steel, Structural metal, Physical metallurgy, Heat-treatment, Phase transformation

과학기술 관련 연구분야 분류
금속재료(G30107), 용해 · 주조 · 응고 및 열처리(G30102), 재료구조 · 특성 및 시험(G30101)

Prof. **Lee, Chong Soo**
이 종 수

Education
1984: Ph.D., Polytechnic Institute of New York University
1981: M.S., Seoul National University
1979: B.S., Seoul National University

E-mail
cslee@postech.ac.kr
Homepage
http://csleelab.com/

RESEARCH INTERESTS
- High cycle and low cycle fatigue properties of structural materials
- Hydrogen delayed fracture resistance of high strength steels
- Formability enhancement of difficult-to-fabricate materials
- Development of Ti-based bio-materials

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Fabrication of Two-phase Ultra-Fine Grained Ti alloys
- Intelligent Forming Considering Microstructural Parameters
- Production of ISO 16573-2015
- Development of Ti-base Biomimetic Hybrid Materials

RESEARCH KEYWORDS
Ti-alloys, Steels, Fatigue, Superplasticity, Hydrogen embrittlement, Bio-materials

과학기술 관련 연구분야 분류
금속재료(G30107), 재료구조 · 특성 및 시험(G30101), 성형 · 가공 및 접합(G30103), 의공학재료(G31402)

RESEARCH INTERESTS

- Hot ductility behavior of carbon steel
- Surface and internal qualities of cast steel
- Innovation of Continuous Casting Process

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Development of soft reduction and Hard reduction(Posharp) technology for internal quality improvement
- Chamfer mold development for initial solidification control
- Development of solid shell profile measurement system
- Prevention of Sub-surface Cracks on a Cast Slab

RESEARCH KEYWORDS

Solidification, continuous casting, Hot ductility, mold Center segregation, soft reduction

과학기술 관련 연구분야 분류

금속재료(G30107), 용해 · 주조 · 응고 및 열처리(G30102)

Prof. **Yim, Chang Hee**
임 창 희

Education
1986: Ph.D., Seoul National University
1982: M.S., Seoul National University
1980: B.S., Seoul National University
E-mail
chyim@postech.ac.kr
Homepage
http://ctlab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS

- Alternative and environment-friendly ironmaking processes
- Thermodynamic and kinetic study on ironmaking and steelmaking processes
- Recycling of wastes generated in steel production plants
- Development of physical and chemical analysis methods in steel production

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

- Utilization of high Al_2O_3-containing iron ore to sintering process in terms of quasi-particle preparation in ironmaking process
- Thermodynamic evaluation of the smelting reduction behavior of Mn ore in steelmaking process
- Viscosity control of highly basic steelmaking slags
- Development of F analysis method for Stainless AOD slags using X-ray fluorescence spectrometry

RESEARCH KEYWORDS

Ironmaking, steelmaking, thermodynamics, kinetics, hot metal pretreatment, oxygen steelmaking, refining, solid-gas reaction, chemical analysis, standard reference materials

과학기술 관련 연구분야 분류

금속재료(G30107)

Prof. **Jung, Sungmo**
정 성 모

Education
1998: Ph.D., POSTECH
1993: M.S., POSTECH
1991: B.S., POSTECH
E-mail
smjung@postech.ac.kr
Homepage
http://gift.postech.ac.kr/

Prof. Cho, Jung-Wook
조 중 욱

Education
1998: Ph.D., Tohoku University
1991: M.S., POSTECH
1989: B.S., Seoul National University
E-mail
jungwook@postech.ac.kr
Homepage
http://ctlab.postech.ac.kr/

RESEARCH INTERESTS
- Structure and properties of various slag systems for steelmaking and casting process
- Crystallization behavior of glasses
- Application of computational thermodynamics to solidification of steels
- Controlling solidification structure using Oxide Metallurgy technology

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Development of molten mold flux technology, POCAST, for continuous casting of TWIP steel
- Development of novel technology to control heat transfer in a casting mold using MIE Scattering
- Controlling lubrication in continuous casting molds by development of Non-Newtonian fluid slag
- Enhancement of cast TWIP structure by Oxide Metallurgy

RESEARCH KEYWORDS
solidification, crystallization, thermo-physical properties, continuous casting, oxide metallurgy

과학기술 관련 연구분야 분류
금속재료(G30107), 용해 · 주조 · 응고 및 열처리(G30102)

Prof. Frederic Gerard Barlat

Education
1984: Ph.D., Institut National Polytechnique de Grenoble, France
1980: M.S., Ecole Nationale Superieure d'Arts et Metiers, France
1980: B.S., Ecole Nationale Superieure d'Arts et Metiers, France
E-mail
f.barlat@postech.ac.kr
Homepage
https://sites.google.com/site/mmlpostech/home/

RESEARCH INTERESTS
- Metal plasticity
- Metal forming
- Constitutive modeling
- Microstructure/property relationship
- Continuum and fracture mechanics

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS
- Published over 250 papers in peer-reviewed scientific journals
- Develop anisotropic plasticity models that are now standards in commercial finite element codes
- Develop distortional plasticity approach for the description of anisotropic hardening in advanced high strength steels
- Recipient of the 1995 ASM Henry Marion Howe Medal of the Material Society for the best technical paper published in Metallurgical Transactions A
- Recipient of the 2013 Khan International Award for outstanding life-long contributions to the field of Plasticity (International Journal of Plasticity)

RESEARCH KEYWORDS
Yield Function, Plasticity, Plastic Anisotropy, Non-proportional Loading, Microstructure, Sheet Metal Forming, High Strength Steel, Fracture, Formability, Finite Element, Distortional plasticity, Crystal Plasticity, Constitutive Modeling, Bauschinger Effect, Anisotropic Hardening, Aluminum Alloy

과학기술 관련 연구분야 분류
성형 · 가공 및 접합(G30103), 금속재료(G30107), 피로 · 파괴 및 강도평가(G30401)

Index

CRITERIA : Family name

A	210	Ahn, G-One	Integrative Biosciences & Biotechnology (IBB)
	173	Ahn, Hee-Kap	Computer Science & Engineering
	98	Ahn, Kyo Han	Chemistry
B	172	Bae, Kyungmin	Computer Science & Engineering
	69	Bae, Myoungjean	Mathematics
	195	Baek, Chang-Ki	Creative IT Engineering (CiTE)
	160	Baek, Rock-Hyun	Electrical Engineering
	110	Baek, Seung Tae	Life Sciences
	67	Bak, Jong-Guk	Mathematics
	96	Ban, ChangIll	Chemistry
C	190	Cha, Hyung Joon	Chemical Engineering
	71	Cha, Jae Choon	Mathematics
	148	Chang, Soo Young	Industrial & Management Engineering
	101	Chang, Taihyun	Chemistry
	216	Chang, Yoon-Seok	Division of Environmental Science & Engineering
	101	Chang, Young Tae	Chemistry
	206	Cho, Dong Wan	Humanities & Social Sciences
	140	Cho, Dong-Woo	Mechanical Engineering
	149	Cho, Hyunbo	Industrial & Management Engineering
	166	Cho, Joon Ho	Electrical Engineering
	226	Cho, Jung-Wook	Graduate Institute of Ferrous Technology
	216	Cho, Kangwoo	Division of Environmental Science & Engineering
	189	Cho, Kil Won	Chemical Engineering
	176	Cho, Minsu	Computer Science & Engineering
	88	Cho, Moo Hyun	Physics
	102	Cho, Seung Hwan	Chemistry
	115	Cho, Yunje	Life Sciences
	150	Choi, Dong Gu	Industrial & Management Engineering
	220	Choi, Han Suk	Graduate School of Engineering Mastership (GEM)
	103	Choi, Hee Cheul	Chemistry
	150	Choi, In Jun	Industrial & Management Engineering
	167	Choi, Junil	Electrical Engineering
	115	Choi, Kwan Yong	Life Sciences
	116	Choi, Kyuha	Life Sciences
	72	Choi, Minseok	Mathematics

C	177	Choi, Seungjin	Computer Science & Engineering
	177	Choi, Seungmoon	Computer Science & Engineering
	128	Choi, Si-Young	Materials Science & Engineering
	72	Choi, Sung Sub	Mathematics
	217	Choi, Wonyong	Division of Environmental Science & Engineering
	73	Choi, Yun Sung	Mathematics
	73	Choie, Young Ju	Mathematics
	139	Chung, Wan Kyun	Mechanical Engineering
	165	Chung, Yoonyoung	Electrical Engineering
D	135	Doh, Junsang	Mechanical Engineering
F	226	Frederic Gerard Barlat	Graduate Institute of Ferrous Technology
G	106	Gho, Yong Song	Life Sciences
H	207	Hahn, Guangsug	Humanities & Social Sciences
	103	Hahn, Jong Hoon	Chemistry
	129	Hahn, Sei Kwang	Materials Science & Engineering
	178	Han, Bohyung	Computer Science & Engineering
	167	Han, Haewook	Electrical Engineering
	116	Han, Jin-Kwan	Life Sciences
	198	Han, Soohee	Creative IT Engineering (CiTE)
	151	HAN, SUNG H.	Industrial & Management Engineering
	198	Han, Wook-Shin	Creative IT Engineering (CiTE)
	129	Heo, Jong	Materials Science & Engineering
	89	Hong, Chung Ki	Physics
	168	Hong, Ki Sang	Electrical Engineering
	217	Hong, Suk Bong	Division of Environmental Science & Engineering
	168	Hong, Wonbin	Electrical Engineering
	178	Hong, Won Ki	Computer Science & Engineering
	141	Huh, Kang Yul	Mechanical Engineering
	118	Hwang, Cheol-Sang	Life Sciences
	218	Hwang, Dong Soo	Division of Environmental Science & Engineering
	74	Hwang, Hyung Ju	Mathematics

130	Hwang, Hyunsang	Materials Science & Engineering
117	Hwang, Ildoo	Life Sciences
117	Hwang, Inhwan	Life Sciences
141	Hwang, Sang Moo	Mechanical Engineering
218	Hwang, Seok Hwan	Division of Environmental Science & Engineering
142	Hwang, Woon Bong	Mechanical Engineering

I

206	Im, Gyeong Soon	Humanities & Social Sciences
211	Im, Sin-Hyeog	Integrative Biosciences & Biotechnology (IBB)

J

147	Jang, Bong-Gyu	Industrial & Management Engineering
126	Jang, Hyun Myung	Materials Science & Engineering
198	JANG, JINAH	Creative IT Engineering (CiTE)
114	Jang, Sung Key	Life Sciences
127	Je, Jung Ho	Materials Science & Engineering
71	Jeon, BoGwang	Mathematics
87	Jeon, Jae-Hyung	Physics
188	Jeon, Sangmin	Chemical Engineering
166	Jeong, Hong	Electrical Engineering
127	Jeong, Unyong	Materials Science & Engineering
88	Jeong, Yoon Hee	Physics
89	Jhi, Seung-Hoon	Physics
140	Jin, Hyungyu	Mechanical Engineering
128	Jo, Moon-Ho	Materials Science & Engineering
102	Joo, Taiha	Chemistry
148	Jun, Chi-Hyuck	Industrial & Management Engineering
189	Jung, Gyoo Yeol	Chemical Engineering
197	Jung, Sungjune	Creative IT Engineering (CiTE)
225	Jung, Sungmo	Graduate Institute of Ferrous Technology
149	Jung, Woo-Sung	Industrial & Management Engineering

K

154	Kang, Bong Koo	Electrical Engineering
64	Kang, Byung Gyun	Mathematics
120	Kang, Byoungwoo	Materials Science & Engineering
76	Kang, Myung Ho	Physics
180	Kang, In Seok	Chemical Engineering

K

222	Kang, Youn-Bae	Graduate Institute of Ferrous Technology
78	Kim, Bumjoon	Physics
93	Kim, Byeang Hyean	Chemistry
145	Kim, Byung-In	Industrial & Management Engineering
155	Kim, Byungsub	Electrical Engineering
182	Kim, Cheol-Joo	Chemical Engineering
193	Kim, Chulhong	Creative IT Engineering (CiTE)
170	Kim, Dai Jin	Computer Science & Engineering
77	Kim, Dong Eon	Physics
180	Kim, Dong-Pyo	Chemical Engineering
133	Kim, Dong Sik	Mechanical Engineering
133	Kim, Dong Sung	Mechanical Engineering
193	Kim, Hanjun	Creative IT Engineering (CiTE)
122	Kim, Hyoung Seop	Materials Science & Engineering
66	Kim, Hyun Kwang	Mathematics
194	Kim, Hyung Ham	Creative IT Engineering (CiTE)
192	Kim, Jae-Joon	Creative IT Engineering (CiTE)
80	Kim, Jee-Hoon	Physics
203	Kim, Jinhee	Humanities & Social Sciences
181	Kim, Jin Kon	Chemical Engineering
170	Kim, Jong	Computer Science & Engineering
121	Kim, Jonghwan	Materials Science & Engineering
121	Kim, Jong Kyu	Materials Science & Engineering
134	KIM, JOON WON	Mechanical Engineering
108	Kim, Joung-Hun	Life Sciences
79	Kim, Jun Sung	Physics
203	Kim, Jung Ki	Humanities & Social Sciences
65	Kim, Kang-Tae	Mathematics
132	Kim, Ki Hean	Mechanical Engineering
201	Kim, Kiheung	Humanities & Social Sciences
92	Kim, Kimoon	Chemistry
77	Kim, Ki-Seok	Physics
132	Kim, Ki Tae	Mechanical Engineering
66	Kim, Kunwoo	Mathematics
145	Kim, Kwang Jae	Industrial & Management Engineering
144	Kim, Kwang Soo	Industrial & Management Engineering
155	Kim, Kyung-Tae	Electrical Engineering
106	Kim, Kyong Tai	Life Sciences
92	Kim, Mahn Joo	Chemistry

K	107	Kim, Min-Sung	Life Sciences
	202	Kim, Min-Jeong	Humanities & Social Sciences
	134	Kim, Moo Hwan	Mechanical Engineering
	201	Kim, Myung Soo	Humanities & Social Sciences
	223	Kim, Nack Joon	Graduate Institute of Ferrous Technology
	157	Kim, Ohyun	Electrical Engineering
	107	Kim, Sanguk	Life Sciences
	156	Kim, Sang Woo	Electrical Engineering
	120	Kim, Seon Hyo	Materials Science & Engineering
	78	Kim, Seunghwan	Physics
	202	Kim, Soo Young	Humanities & Social Sciences
	93	Kim, Sungjee	Chemistry
	223	Kim, Sung-Joon	Graduate Institute of Ferrous Technology
	80	Kim, Tae-Hwan	Physics
	181	Kim, Won Bae	Chemical Engineering
	94	Kim, Won Jong	Chemistry
	158	Kim, Wooksung	Electrical Engineering
	157	Kim, Young Hwan	Electrical Engineering
	156	Kim, Youngjin	Electrical Engineering
	192	KIM, YONGMIN	Creative IT Engineering (CiTE)
	79	Kim, Yoon-Ho	Physics
	76	Ko, In Soo	Physics
	200	Ko, Jung Hyoo	Humanities & Social Sciences
	144	Ko, Young Myoung	Industrial & Management Engineering
	222	Koo, Yang Mo	Graduate Institute of Ferrous Technology
	214	Kug, Jong-Seong	Division of Environmental Science & Engineering
	65	Kweon, Jae Ryong	Mathematics
	200	Kweon, Soo-Ok	Humanities & Social Sciences
	154	Kwon, Bong Hwan	Electrical Engineering
	64	Kwon, YongHoon	Mathematics

L	124	Lee, Byeong-Joo	Materials Science & Engineering
	224	Lee, Chong Soo	Graduate Institute of Ferrous Technology
	205	Lee, Chunghyoung	Humanities & Social Sciences
	124	Lee, Donghwa	Materials Science & Engineering
	220	Lee, Eul Bum	Graduate School of Engineering Mastership (GEM)
	99	Lee, Eunsung	Chemistry
	175	Lee, Gary Geunbae	Computer Science & Engineering

L	85	Lee, Gil-Ho	Physics
	87	Lee, Hu-Jong	Physics
	188	Lee, Hyomin	Chemical Engineering
	86	Lee, Hyun-Woo	Physics
	186	Lee, In-Beum	Chemical Engineering
	100	Lee, In Su	Chemistry
	125	Lee, Jang-Sik	Materials Science & Engineering
	165	Lee, Jeong-Soo	Electrical Engineering
	187	Lee, Jeong Wook	Chemical Engineering
	126	Lee, Jong-Lam	Materials Science & Engineering
	86	Lee, Jong-Bong	Physics
	176	Lee, Jong-Hyeok	Computer Science & Engineering
	196	Lee, Jin Soo	Creative IT Engineering (CiTE)
	138	Lee, Jin Won	Mechanical Engineering
	187	Lee, Jinwoo	Chemical Engineering
	205	Lee, Jin-Woo	Humanities & Social Sciences
	147	Lee, Kangbok	Industrial & Management Engineering
	85	Lee, Ki Bong	Physics
	215	Lee, Kitack	Division of Environmental Science & Engineering
	185	Lee, Kun-Hong	Chemical Engineering
	163	Lee, Namyoon	Electrical Engineering
	186	Lee, Sun Bok	Chemical Engineering
	163	Lee, Sung Gu	Electrical Engineering
	125	Lee, Sung Hak	Materials Science & Engineering
	112	Lee, Seung-Jae	Life Sciences
	138	Lee, Sang Joon	Mechanical Engineering
	210	Lee, Seung-Woo	Integrative Biosciences & Biotechnology (IBB)
	175	Lee, Seungyong	Computer Science & Engineering
	164	Lee, Si-Hyeon	Electrical Engineering
	113	Lee, You Jeong	Life Sciences
	114	Lee, Yoontae	Life Sciences
	164	Lee, Youngjoo	Electrical Engineering
	113	Lee, Youngsook	Life Sciences
	139	Lim, Geunbae	Mechanical Engineering
	100	Lim, Hyun-Suk	Chemistry

M	81	Min, Byung Il	Physics
	214	Min, Seung-Ki	Division of Environmental Science & Engineering

M	128	Moon, Won Kyu	Mechanical Engineering
N	150	Nam, Kwang Hee	Electrical Engineering
O	184	Oh, Joon Hak	Chemical Engineering
	162	Oh, Se Young	Electrical Engineering
	123	Oh, Seung Soo	Materials Science & Engineering
	70	Oh, Yong Geun	Mathematics
P	183	Park, Chan Eon	Chemical Engineering
	122	Park, Chan Gyung	Materials Science & Engineering
	171	Park, Chan Ik	Computer Science & Engineering
	159	Park, Hong June	Electrical Engineering
	82	Park, Jae Hoon	Physics
	81	Park, Jaemo	Physics
	67	Park, Jae-Suk	Mathematics
	137	Park, Jae-Sung	Mechanical Engineering
	95	Park, Jaiwook	Chemistry
	68	Park, Jeehoon	Mathematics
	68	Park, Jihun	Mathematics
	182	Park, Jong Moon	Chemical Engineering
	96	Park, Joon Won	Chemistry
	195	PARK, JU HONG	Creative IT Engineering (CiTE)
	95	Park, Moon Jeong	Chemistry
	159	Park, PooGyeon	Electrical Engineering
	204	Park, SangJoon	Humanities & Social Sciences
	109	Park, Sang Ki	Life Sciences
	136	Park, Seong Jin	Mechanical Engineering
	194	Park, Sung-Min	Creative IT Engineering (CiTE)
	171	Park, Sungwoo	Computer Science & Engineering
	183	Park, Taiho	Chemical Engineering
R	98	Ree, Moonhor	Chemistry
	99	Rhee, Young Ho	Chemistry
	135	Rho, Junsuk	Mechanical Engineering

R	174	Rhu, Minsoo	Computer Science & Engineering
	108	Roh, Tae-Young	Life Sciences
	109	Ryu, Sung Ho	Life Sciences
	94	Ryu, Sunmin	Chemistry
S	97	Shim, Ji Hoon	Chemistry
	70	Shim, Yong Sun	Mathematics
	161	Sim, Jae-Yoon	Electrical Engineering
	83	Shin, Heedeuk	Physics
	111	Shin, Kunyoo	Life Sciences
	97	Shin, Seung Koo	Chemistry
	111	Sohn, Kee Hoon	Life Sciences
	123	Son, Junwoo	Materials Science & Engineering
	69	Son, Younghwan	Mathematics
	92	Song, Changyong	Physics
	161	Song, Ho-Jin	Electrical Engineering
	173	Song, Hwangjun	Computer Science & Engineering
	146	Song, Minseok	Industrial & Management Engineering
	160	Song, Woo Jin	Electrical Engineering
	224	Suh, Dong-Woo	Graduate Institute of Ferrous Technology
	172	Suh, Young Joo	Computer Science & Engineering
	110	Sung, Young Chul	Life Sciences
U	215	Um, Wooyong	Division of Environmental Science & Engineering
W	204	Woo, Jung-Ah	Humanities & Social Sciences
Y	162	Yang, Kyeong Cheol	Electrical Engineering
	83	Yeom, Han Woong	Physics
	225	Yim, Chang Hee	Graduate Institute of Ferrous Technology
	184	Yong, Kijung	Chemical Engineering
	112	Yoo, Joo-Yeon	Life Sciences
	84	Yoon, Moohyun	Physics
	137	You, Donghyun	Mechanical Engineering
	146	You, Heecheon	Industrial & Management Engineering

Y

174	Yu, Hwanjo	Computer Science & Engineering
196	Yu, Son-Cheol	Creative IT Engineering (CiTE)
84	Yun, Gunsu	Physics
185	Yun, Yongju	Chemical Engineering

ㄱ

76	강 명 호	물리학과
120	강 병 우	신소재공학과
222	강 윤 배	철강대학원
144	고 영 명	산업경영공학과
76	고 인 수	물리학과
222	구 양 모	철강대학원
154	권 봉 환	전자전기공학과
64	권 용 훈	수학과
65	김 강 태	수학과
106	김 경 태	생명과학과
144	김 광 수	산업경영공학과
92	김 기 문	화학과
132	김 기 태	기계공학과
201	김 기 흥	인문사회학부
170	김 대 진	컴퓨터공학과
133	김 동 식	기계공학과
180	김 동 표	화학공학과
201	김 명 수	인문사회학부
107	김 민 성	생명과학과
78	김 범 준	물리학과
145	김 병 인	산업경영공학과
156	김 상 우	전자전기공학과
120	김 선 효	신소재공학과
93	김 성 지	화학과
78	김 승 환	물리학과
157	김 영 환	전자전기공학과
192	김 용 민	창의IT융합공학과
181	김 원 배	화학공학과
79	김 윤 호	물리학과
203	김 정 기	인문사회학부
170	김 종	컴퓨터공학과
121	김 종 환	신소재공학과
134	김 준 원	기계공학과
181	김 진 곤	화학공학과
182	김 철 주	화학공학과
80	김 태 환	물리학과
66	김 현 광	수학과

64	강 병 균	수학과
154	강 봉 구	전자전기공학과
180	강 인 석	화학공학과
106	고 용 송	생명과학과
200	고 정 휴	인문사회학부
214	국 종 성	환경공학부
200	권 수 옥	인문사회학부
65	권 재 룡	수학과
66	김 건 우	수학과
155	김 경 태	전자전기공학과
145	김 광 재	산업경영공학과
77	김 기 석	물리학과
132	김 기 현	기계공학과
223	김 낙 준	철강대학원
133	김 동 성	기계공학과
77	김 동 언	물리학과
92	김 만 주	화학과
134	김 무 환	기계공학과
202	김 민 정	인문사회학부
155	김 병 섭	전자전기공학과
93	김 병 현	화학과
107	김 상 욱	생명과학과
223	김 성 준	철강대학원
202	김 수 영	인문사회학부
156	김 영 진	전자전기공학과
157	김 오 현	전자전기공학과
158	김 욱 성	전자전기공학과
94	김 원 종	화학과
192	김 재 준	창의IT융합공학과
108	김 정 훈	생명과학과
121	김 종 규	신소재공학과
79	김 준 성	물리학과
80	김 지 훈	물리학과
203	김 진 희	인문사회학부
193	김 철 홍	창의IT융합공학과
193	김 한 준	창의IT융합공학과
122	김 형 섭	신소재공학과

ㄱ

194	김 형 함	창의IT융합공학과

ㄴ

158	남 광 희	전자전기공학과
108	노 태 영	생명과학과
135	노 준 석	기계공학과

ㄷ

135	도 준 상	기계공학과

ㄹ

109	류 성 호	생명과학과
94	류 순 민	화학과

ㅁ

136	문 원 규	기계공학과
214	민 승 기	환경공학부
81	민 병 일	물리학과

ㅂ

95	박 문 정	화학과
109	박 상 기	생명과학과
194	박 성 민	창의IT융합공학과
136	박 성 진	기계공학과
67	박 재 석	수학과
95	박 재 욱	화학과
67	박 종 국	수학과
195	박 주 홍	창의IT융합공학과
68	박 지 훈	수학과
122	박 찬 경	신소재공학과
159	박 부 견	전자전기공학과
204	박 상 준	인문사회학부
171	박 성 우	컴퓨터공학과
81	박 재 모	물리학과
137	박 재 성	기계공학과
82	박 재 훈	물리학과
182	박 종 문	화학공학과
96	박 준 원	화학과
68	박 지 훈	수학과
183	박 찬 언	화학공학과

ㅂ

171	박 찬 익	컴퓨터공학과
159	박 홍 준	전자전기공학과
172	배 경 민	컴퓨터공학과
160	백 록 현	전자전기공학과
195	백 창 기	창의IT융합공학과
183	박 태 호	화학공학과
96	반 창 일	화학과
69	배 명 진	수학과
110	백 승 태	생명과학과

ㅅ

224	서 동 우	철강대학원
110	성 영 철	생명과학과
69	손 영 환	수학과
146	송 민 석	산업경영공학과
82	송 창 용	물리학과
173	송 황 준	컴퓨터공학과
97	신 승 구	화학과
70	심 영 선	수학과
97	심 지 훈	화학과
172	서 영 주	컴퓨터공학과
111	손 기 훈	생명과학과
123	손 준 우	신소재공학과
160	송 우 진	전자전기공학과
161	송 호 진	전자전기공학과
111	신 근 유	생명과학과
83	신 희 득	물리학과
161	심 재 윤	전자전기공학과

ㅇ

98	안 교 한	화학과
173	안 희 갑	컴퓨터공학과
215	엄 우 용	환경공학부
162	오 세 영	전자전기공학과
70	오 용 근	수학과
184	용 기 중	화학공학과
137	유 동 현	기계공학과
196	유 선 철	창의IT융합공학과
174	유 환 조	컴퓨터공학과
84	윤 건 수	물리학과
185	윤 용 주	화학공학과
185	이 건 홍	화학공학과
85	이 기 봉	물리학과
85	이 길 호	물리학과
124	이 동 화	신소재공학과
210	안 지 완	융합생명공학부
162	양 경 철	전자전기공학과
83	염 한 웅	물리학과
123	오 승 수	신소재공학과
184	오 준 학	화학공학과
204	우 정 아	인문사회학부
174	유 민 수	컴퓨터공학과
112	유 주 연	생명과학과
146	유 희 천	산업경영공학과
84	윤 무 현	물리학과
147	이 강 복	산업경영공학과
175	이 근 배	컴퓨터공학과
215	이 기 택	환경공학부
163	이 남 윤	전자전기공학과
98	이 문 호	화학과

ㅇ

124	이 병 주	신소재공학과
186	이 선 복	화학공학과
163	이 승 구	전자전기공학과
210	이 승 우	융합생명공학부
164	이 시 현	전자전기공학과
164	이 영 주	전자전기공학과
113	이 유 정	생명과학과
99	이 은 성	화학과
186	이 인 범	화학공학과
125	이 장 식	신소재공학과
187	이 정 욱	화학공학과
86	이 종 봉	물리학과
176	이 종 혁	컴퓨터공학과
187	이 진 우	화학공학과
138	이 진 원	기계공학과
86	이 현 우	물리학과
87	이 후 종	물리학과
139	임 근 배	기계공학과
225	임 창 희	철강대학원

138	이 상 준	기계공학과
125	이 성 학	신소재공학과
175	이 승 용	컴퓨터공학과
112	이 승 재	생명과학과
113	이 영 숙	생명과학과
99	이 영 호	화학과
114	이 윤 태	생명과학과
220	이 을 범	엔지니어링대학원
100	이 인 수	화학과
165	이 정 수	전자전기공학과
126	이 종 람	신소재공학과
224	이 종 수	철강대학원
196	이 진 수	창의IT융합공학과
205	이 진 우	인문사회학부
205	이 충 형	인문사회학부
188	이 효 민	화학공학과
206	임 경 순	인문사회학부
211	임 신 혁	융합생명공학부
100	임 현 석	화학과

ㅈ

147	장 봉 규	산업경영공학과
114	장 승 기	생명과학과
216	장 윤 석	환경공학부
101	장 태 현	화학과
71	전 보 광	수학과
87	전 재 형	물리학과
189	정 규 열	화학공학과
197	정 성 준	창의IT융합공학과
149	정 우 성	산업경영공학과
165	정 윤 영	전자전기공학과
166	정 홍	전자전기공학과
216	조 강 우	환경공학부
206	조 동 완	인문사회학부
88	조 무 현	물리학과

148	장 수 영	산업경영공학과
101	장 영 태	화학과
197	장 진 아	창의IT융합공학과
126	장 현 명	신소재공학과
188	전 상 민	화학공학과
148	전 치 혁	산업경영공학과
225	정 성 모	철강대학원
139	정 완 균	기계공학과
127	정 운 룡	신소재공학과
88	정 윤 희	물리학과
127	제 정 호	신소재공학과
189	조 길 원	화학공학과
140	조 동 우	기계공학과
128	조 문 호	신소재공학과

ㅈ

176	조 민 수	컴퓨터공학과
115	조 윤 제	생명과학과
226	조 중 욱	철강대학원
102	주 태 하	화학과
140	진 현 규	기계공학과
102	조 승 환	화학과
166	조 준 호	전자전기공학과
149	조 현 보	산업경영공학과
89	지 승 훈	물리학과

ㅊ

71	차 재 춘	수학과
115	최 관 용	생명과학과
150	최 동 구	산업경영공학과
72	최 성 섭	수학과
177	최 승 진	컴퓨터공학과
73	최 영 주	수학과
73	최 윤 성	수학과
167	최 준 일	전자전기공학과
103	최 희 철	화학과
190	차 형 준	화학공학과
116	최 규 하	생명과학과
72	최 민 석	수학과
177	최 승 문	컴퓨터공학과
128	최 시 영	신소재공학과
217	최 원 용	환경공학부
150	최 인 준	산업경영공학과
220	최 한 석	엔지니어링대학원

ㅍ

226	Frederic Gerard Barlat	철강대학원

ㅎ

207	한 광 석	인문사회학부
151	한 성 호	산업경영공학과
198	한 수 희	창의IT융합공학과
103	한 종 훈	화학과
167	한 해 욱	전자전기공학과
129	허 종	신소재공학과
217	홍 석 봉	환경공학부
168	홍 원 빈	전자전기공학과
218	황 동 수	환경공학부
218	황 석 환	환경공학부
178	한 보 형	컴퓨터공학과
129	한 세 광	신소재공학과
198	한 욱 신	창의IT융합공학과
116	한 진 관	생명과학과
141	허 강 열	기계공학과
168	홍 기 상	전자전기공학과
178	홍 원 기	컴퓨터공학과
89	홍 정 기	물리학과
141	황 상 무	기계공학과
142	황 운 봉	기계공학과

ㅎ

117	**황 인 환**	생명과학과
118	**황 철 상**	생명과학과
74	**황 형 주**	수학과
117	**황 일 두**	생명과학과
130	**황 현 상**	신소재공학과

수학과
Mathematics

64	강병균	Kang, Byung Gyun
64	권용훈	Kwon, YongHoon
65	권재룡	Kweon, Jae Ryong
65	김강태	Kim, Kang-Tae
66	김건우	Kim, Kunwoo
66	김현광	Kim, Hyun Kwang
67	박재석	Park, Jae-Suk
67	박종국	Bak, Jong-Guk
68	박지훈	Park, Jeehoon
68	박지훈	Park, Jihun
69	배명진	Bae, Myoungjean
69	손영환	Son, Younghwan
70	심영선	Shim, Yong Sun
70	오용근	Oh, Yong Geun
71	전보광	Jeon, BoGwang
71	차재춘	Cha, Jae Choon
72	최민석	Choi, Minseok
72	최성섭	Choi, Sung Sub
73	최영주	Choie, Young Ju
73	최윤성	Choi, Yun Sung
74	황형주	Hwang, Hyung Ju

물리학과
Physics

76	강명호	Kang, Myung Ho
76	고인수	Ko, In Soo
77	김기석	Kim, Ki-Seok
77	김동언	Kim, Dong Eon
78	김범준	Kim, Bumjoon
78	김승환	Kim, Seunghwan
79	김윤호	Kim, Yoon-Ho
79	김준성	Kim, Jun Sung
80	김지훈	Kim, Jee-Hoon
80	김태환	Kim, Tae-Hwan
81	민병일	Min, Byung Il
81	박재모	Park, Jaemo
82	박재훈	Park, Jae Hoon
82	송창용	Song, Changyong
83	신희득	Shin, Heedeuk
83	염한웅	Yeom, Han Woong
84	윤건수	Yun, Gunsu
84	윤무현	Yoon, Moohyun
85	이기봉	Lee, Ki Bong
85	이길호	Lee, Gil-Ho
86	이종봉	Lee, Jong-Bong
86	이현우	Lee, Hyun-Woo
87	이후종	Lee, Hu-Jong
87	전재형	Jeon, Jae-Hyung
88	정윤희	Jeong, Yoon Hee
88	조무현	Cho, Moo Hyun
89	지승훈	Jhi, Seung-Hoon
89	홍정기	Hong, Chung Ki

화학과
Chemistry

92	김기문	Kim, Kimoon
92	김만주	Kim, Mahn Joo
93	김병현	Kim, Byeang Hyean
93	김성지	Kim, Sungjee
94	김원종	Kim, Won Jong
94	류순민	Ryu, Sunmin
95	박문정	Park, Moon Jeong
95	박재욱	Park, Jaiwook
96	박준원	Park, Joon Won
96	반창일	Ban, ChangIII
97	신승구	Shin, Seung Koo
97	심지훈	Shim, Ji Hoon
98	안교한	Ahn, Kyo Han
98	이문호	Ree, Moonhor
99	이영호	Rhee, Young Ho
99	이은성	Lee, Eunsung
100	이인수	Lee, In Su
100	임현석	Lim, Hyun-Suk
101	장영태	Chang, Young Tae
101	장태현	Chang, Taihyun
102	조승환	Cho, Seung Hwan

102	주태하	Joo, Taiha
103	최희철	Choi, Hee Cheul
103	한종훈	Hahn, Jong Hoon

생명과학과
Life Sciences

106	고용송	Gho, Yong Song
106	김경태	Kim, Kyong Tai
107	김민성	Kim, Min-Sung
107	김상욱	Kim, Sanguk
108	김정훈	Kim, Joung-Hun
108	노태영	Roh, Tae-Young
109	류성호	Ryu, Sung Ho
109	박상기	Park, Sang Ki
110	백승태	Baek, Seung Tae
110	성영철	Sung, Young Chul
111	손기훈	Sohn, Kee Hoon
111	신근유	Shin, Kunyoo
112	유주연	Yoo, Joo-Yeon
112	이승재	Lee, Seung-Jae
113	이영숙	Lee, Youngsook
113	이유정	Lee, You Jeong
114	이윤태	Lee, Yoontae
114	장승기	Jang, Sung Key
115	조윤제	Cho, Yunje
115	최관용	Choi,, Kwan Yong
116	최규하	Choi, Kyuha
116	한진관	Han, Jin-Kwan
117	황인환	Hwang, Inhwan
117	황일두	Hwang, Ildoo
118	황철상	Hwang, Cheol-Sang

신소재공학과
Materials Science & Engineering

120	강병우	Kang, Byoungwoo
120	김선효	Kim, Seon Hyo
121	김종규	Kim, Jong Kyu
121	김종환	Kim, Jonghwan
122	김형섭	Kim, Hyoung Seop
122	박찬경	Park, Chan Gyung
123	손준우	Son, Junwoo
123	오승수	Oh, Seung Soo
124	이동화	Lee, Donghwa
124	이병주	Lee, Byeong-Joo
125	이성학	Lee, Sung Hak
125	이장식	Lee, Jang-Sik
126	이종람	Lee, Jong-Lam
126	장현명	Jang, Hyun Myung
127	정운룡	Jeong, Unyong
127	제정호	Je, Jung Ho
128	조문호	Jo, Moon-Ho
128	최시영	Choi, Si-Young
129	한세광	Hahn, Sei Kwang
129	허 종	Heo, Jong
130	황현상	Hwang, Hyunsang

기계공학과
Mechanical Engineering

132	김기태	Kim, Ki Tae
132	김기현	Kim, Ki Hean
133	김동성	Kim, Dong Sung
133	김동식	Kim, Dong Sik
134	김무환	Kim, Moo Hwan
134	김준원	KIM, JOON WON
135	노준석	Rho, Junsuk
135	도준상	Doh, Junsang
136	문원규	Moon, Won Kyu
136	박성진	Park, Seong Jin
137	박재성	Park, Jae-Sung
137	유동현	You, Donghyun
138	이상준	Lee, Sang Joon
138	이진원	Lee, Jin Won
139	임근배	Lim, Geunbae
139	정완균	Chung, Wan Kyun
140	조동우	Cho, Dong-Woo
140	진현규	Jin, Hyungyu
141	허강열	Huh, Kang Yul
141	황상무	Hwang, Sang Moo

142	황운봉	Hwang, Woon Bong

산업경영공학과
Industrial & Management Engineering

144	고영명	Ko, Young Myoung
144	김광수	Kim, Kwang Soo
145	김광재	Kim, Kwang Jae
145	김병인	Kim, Byung-In
146	송민석	Song, Minseok
146	유희천	You, Heecheon
147	이강복	Lee, Kangbok
147	장봉규	Jang, Bong-Gyu
148	장수영	Chang, Soo Young
148	전치혁	Jun, Chi-Hyuck
149	정우성	Jung, Woo-Sung
149	조현보	Cho, Hyunbo
150	최동구	Choi, Dong Gu
150	최인준	Choi, In Jun
151	한성호	HAN, SUNG H.

전자전기공학과
Electrical Engineering

154	강봉구	Kang, Bong Koo
154	권봉환	Kwon, Bong Hwan
155	김경태	Kim, Kyung-Tae
155	김병섭	Kim, Byungsub
156	김상우	Kim, Sang Woo
156	김영진	Kim, Youngjin
157	김영환	Kim,, Young Hwan
157	김오현	Kim, Ohyun
158	김욱성	Kim, Wooksung
158	남광희	Nam, Kwang Hee
159	박부견	Park, PooGyeon
159	박홍준	Park, Hong June
160	백록현	Baek, Rock-Hyun
160	송우진	Song, Woo Jin
161	송호진	Song, Ho-Jin
161	심재윤	Sim, Jae-Yoon
162	양경철	Yang, Kyeong Cheol
162	오세영	Oh, Se Young
163	이남윤	Lee, Namyoon
163	이승구	Lee, Sung Gu
164	이시현	Lee, Si-Hyeon
164	이영주	Lee, Youngjoo
165	이정수	Lee, Jeong-Soo
165	정윤영	Chung, Yoonyoung
166	정 홍	Jeong, Hong
166	조준호	Cho, Joon Ho
167	최준일	Choi, Junil
167	한해욱	Han, Haewook
168	홍기상	Hong, Ki Sang
168	홍원빈	Hong, Wonbin

컴퓨터공학과
Computer Science & Engineering

170	김대진	Kim, Dai Jin
170	김 종	Kim, Jong
171	박성우	Park, Sungwoo
171	박찬익	Park, Chan Ik
172	배경민	Bae, Kyungmin
172	서영주	Suh, Young Joo
173	송황준	Song, Hwangjun
173	안희갑	Ahn, Hee-Kap
174	유민수	Rhu, Minsoo
174	유환조	Yu, Hwanjo
175	이근배	Lee, Gary Geunbae
175	이승용	Lee, Seungyong
176	이종혁	Lee, Jong-Hyeok
176	조민수	Cho, Minsu
177	최승문	Choi, Seungmoon
177	최승진	Choi, Seungjin
178	한보형	Han, Bohyung
178	홍원기	Hong, Won Ki

화학공학과
Chemical Engineering

180	강인석	Kang, In Seok
180	김동표	Kim, Dong-Pyo

181	김원배	Kim, Won Bae
181	김진곤	Kim, Jin Kon
182	김철주	Kim, Cheol-Joo
182	박종문	Park, Jong Moon
183	박찬언	Park, Chan Eon
183	박태호	Park, Taiho
184	오준학	Oh, Joon Hak
184	용기중	Yong, Kijung
185	윤용주	Yun, Yongju
185	이건홍	Lee, Kun-Hong
186	이선복	Lee, Sun Bok
186	이인범	Lee, In-Beum
187	이정욱	Lee, Jeong Wook
187	이진우	Lee, Jinwoo
188	이효민	Lee, Hyomin
188	전상민	Jeon, Sangmin
189	정규열	Jung, Gyoo Yeol
189	조길원	Cho, Kil Won
190	차형준	Cha, Hyung Joon

창의IT융합공학과
Creative IT Engineering (CiTE)

192	김용민	KIM, YONGMIN
192	김재준	Kim, Jae-Joon
193	김철홍	Kim, Chulhong
193	김한준	Kim, Hanjun
194	김형함	Kim, Hyung Ham
194	박성민	Park, Sung-Min
195	박주홍	PARK, JU HONG
195	백창기	Baek, Chang-Ki
196	유선철	Yu, Son-Cheol
196	이진수	Lee, Jin Soo
197	장진아	JANG, JINAH
197	정성준	Jung, Sungjune
198	한수희	Han, Soohee
198	한욱신	Han, Wook-Shin

인문사회학부
Humanities & Social Sciences

200	고정휴	Jung Hyoo, Ko
200	권수옥	Kweon, Soo-Ok
201	김기흥	Kim, Kiheung
201	김명수	Kim, Myung Soo
202	김민정	Kim, Min-Jeong
202	김수영	Kim, Soo Young
203	김정기	Kim, Jung Ki
203	김진희	Kim, Jinhee
204	박상준	Park, SangJoon
204	우정아	Woo, Jung-Ah
205	이진우	Lee, Jin-Woo
205	이충형	Lee, Chunghyoung
206	임경순	Im, Gyeong Soon
206	조동완	Cho, Dong Wan
207	한광석	Hahn, Guangsug

융합생명공학부
Integrative Biosciences & Biotechnology (IBB)

210	안지완	Ahn, G-One
210	이승우	Lee, Seung-Woo
211	임신혁	Im, Sin-Hyeog

환경공학부
Division of Environmental Science & Engineering

214	국종성	Kug, Jong-Seong
214	민승기	Min, Seung-Ki
215	엄우용	Um, Wooyong
215	이기택	Lee, Kitack
216	장윤석	Chang, Yoon-Seok
216	조강우	Cho, Kangwoo
217	최원용	Choi, Wonyong
217	홍석봉	Hong, Suk Bong
218	황동수	Hwang, Dong Soo
218	황석환	Hwang, Seok Hwan

엔지니어링대학원
Graduate School of Engineering Mastership (GEM)

220	이을범	Lee, Eul Bum
220	최한석	Choi, Han Suk

철강대학원

Graduate Institute of Ferrous Technology

222	**강윤배**	Kang, Youn-Bae
222	**구양모**	Koo, Yang Mo
223	**김낙준**	Kim, Nack Joon
223	**김성준**	Kim, Sung-Joon
224	**서동우**	Suh, Dong-Woo
224	**이종수**	Lee, Chong Soo
225	**임창희**	Yim, Chang Hee
225	**정성모**	Jung, Sungmo
226	**조중욱**	Cho, Jung-Wook
226		Frederic Gerard Barlat

자연과학

수학 I

고전 및 실해석 (G10101)

67	박 종 국	70	심 영 선
73	최 윤 성		

복소 및 조화 해석 (G10102)

65	김 강 태	67	박 종 국
70	심 영 선	73	최 윤 성

함수해석 (G10103)

73	최 윤 성		

상미분방정식 및 동력계 (G10105)

69	손 영 환		

편미분방정식 (G10106)

64	권 용 훈	65	권 재 룡
67	박 종 국	69	배 명 진
70	심 영 선	72	최 민 석
74	황 형 주	223	김 낙 준

다양체위의 해석학 (G10107)

70	오 용 근		

대수위상수학 (G10110)

67	박 재 석	70	박지훈 (Jeehoon)
71	차 재 춘		

기하위상수학 (G10111)

67	박 재 석	71	전 보 광
71	차 재 춘		

수학 II

미분기하 (G10202)

65	김 강 태	70	오 용 근

복소기하 (G10203)

65	김 강 태	68	박지훈 (Jihun)

선형대수 (G10204)

64	강 병 균		

수리논리학과 집합론 (G10205)

64	강 병 균		

수론 (G10206)

64	강 병 균	66	김 현 광
68	박지훈 (Jeehoon)	68	박지훈 (Jihun)
69	손 영 환	71	전 보 광
73	최 영 주		

조합수학 (G10207)

66	김 현 광	69	손 영 환
73	최 영 주		

대수기하 및 가환환 (G10209)

64	강 병 균	68	박지훈 (Jeehoon)
68	박지훈 (Jihun)		

결합환 (G10210)

64	강 병 균		

응용수학

연속체역학 (G10301)

65	권 재 룡	69	배 명 진
74	황 형 주		

수치해석 (G10302)

64	권 용 훈	65	권 재 룡
72	최 민 석	180	강 인 석
223	김 낙 준		

수리계획법 및 최적화이론 (G10303)

147	이 강 복	148	장 수 영

암호론 (G10305)

66	김 현 광	71	차 재 춘
73	최 영 주		

자연과학의 수학적 방법 (G10307)

69	배 명 진	74	황 형 주
214	민 승 기		

공학의 수학적 방법 (G10308)

180	강 인 석		

사회과학의 수학적 방법 (G10309)

147	장 봉 규		

통계 및 확률

확률론 및 확률확정론 (G10401)

66	김 건 우	72	최 민 석

72	최 성 섭		

통계이론 (G10402)

72	최 성 섭		

비모수통계 (G10403)

72	최 성 섭		

실험계획/선형모형론 (G10404)

145	김 광 재		

시계열분석 (G10405)

72	최 성 섭		

다변량통계 (G10406)

145	김 광 재	148	전 치 혁

생명의학통계 (G10411)

72	최 성 섭		

물리학

원자 및 분자물리 (G11101)

77	김 동 언	79	김 윤 호

입자물리 (G11104)

81	박 재 모		

플라스마물리 (G11107)

76	고 인 수	77	김 동 언
84	윤 건 수	88	조 무 현

실험 방법론 및 장치 (G11108)

84	윤 건 수		

광학 (G11110)

79	김 윤 호	83	신 희 득
89	홍 정 기	132	김 기 현
133	김 동 식	135	노 준 석
158	김 욱 성	167	한 해 욱

레이저 (G11111)

77	김 동 언	83	신 희 득
167	한 해 욱		

광자학 (G11112)

79	김 윤 호	82	송 창 용
83	신 희 득	89	홍 정 기
132	김 기 현	135	노 준 석

생물물리 (G11113)

78	김 승 환	82	송 창 용
86	이 종 봉	87	전 재 형

가속기 및 빔 물리 (G11114)

76	김 승 환	84	윤 무 현
88	조 무 현	222	구 양 모

이론물리 및 전산물리

소립자 및 장 이론 (G11202)

81	박 재 모		

상대성 및 중력 (G11204)

81	박 재 모		

통계역학 및 열역학 (G11205)

78	김 승 환	87	전 재 형
88	정 윤 희	149	정 우 성

전산물리 (G11206)

76	고 인 수	78	김 승 환
81	민 병 일	97	심 지 훈
124	이 동 화		

수리물리 (G11206)

67	박 재 석	70	오 용 근
81	박 재 모		

천문학 및 천체물리

우주플라스마 (G11307)

84	윤 건 수		

응집물질물리

초전도 (G11401)

78	김 범 준	79	김 준 성
80	김 지 훈	85	이 길 호
87	이 후 종	97	심 지 훈
103	최 희 철		

고체전자성 (G11402)

76	강 명 호	78	김 범 준
81	민 병 일	82	박 재 훈
85	이 길 호	89	지 승 훈
97	심 지 훈	128	조 문 호

표면, 경계면 및 박막 (G11403)

76	강 명 호	78	김 범 준
80	김 태 환	82	박 재 훈
85	이 기 봉	89	지 승 훈
121	김 종 환	124	이 병 주
127	제 정 호		

반도체 (G11404)

76	강 명 호	79	김 준 성
85	이 기 봉	89	지 승 훈
97	심 지 훈	103	최 희 철
121	김 종 규	125	이 장 식
128	조 문 호	130	황 현 상
160	백 록 현	165	이 정 수

자성 및 자성체 (G11405)

78	김 범 준	79	김 준 성
80	김 지 훈	80	김 태 환
81	민 병 일	82	박 재 훈
82	송 창 용	85	이 기 봉
88	정 윤 희	97	심 지 훈
126	장 현 명	128	조 문 호
128	최 시 영		

광학성 (G11406)

121	김 종 환		

수송성 (G11407)

79	김 준 성	85	이 길 호
86	이 현 우		

저온물리 (G11409)

85	이 길 호	86	이 현 우
87	이 후 종	88	정 윤 희

상전이 (G11410)

78	김 범 준	80	김 지 훈
80	김 태 환	124	이 병 주

무른 응집물질 (G11411)

86	이 종 봉	87	전 재 형

중시물리 (G11412)

85	이 길 호	86	김 범 준
87	민 병 일	121	박 재 훈

강유전체 (G11413)

88	정 윤 희	126	장 현 명
128	최 시 영		

물리화학

화학열역학 및 통계열역학 (G12101)

88	정 윤 희	222	강 윤 배

양자화학 및 계산화학 (G12102)

97	신 승 구	124	이 동 화

분광학 (G12103)

93	김 성 지	94	류 순 민
97	신 승 구	101	장 영 태
102	주 태 하		

반응 속도론 및 반응 동력학 (G12104)

94	류 순 민	97	신 승 구
102	주 태 하	124	이 병 주

표면 및 계면화학 (G12105)

93	김 성 지	94	류 순 민
96	박 준 원	97	신 승 구
98	이 문 호	184	용 기 중
188	이 효 민		

전기화학 (G12106)

93	김 성 지		

광화학 및 광물리학 (G12107)

82	송 창 용	97	신 승 구
102	주 태 하		

고체물리화학 (G12108)

94	류 순 민	124	이 병 주
128	조 문 호	128	최 시 영
140	진 현 규		

생물리화학 (G12109)

93	김 성 지	96	박 준 원
103	한 종 훈		

무기화학

전이금속화학 (G12202)

99	이 은 성	100	이 인 수

유기금속화학 (G12203)

92	김 기 문	95	박 재 욱

99	이 은 성		

생무기화학 (G12204)

92	김 기 문		

고체무기화학 (G12205)

93	김 성 지	100	이 인 수
103	최 희 철		

촉매 (G12208)

95	박 재 욱	99	이 은 성
100	이 인 수	217	홍 석 봉

기타 (G12299)

96	박 준 원		

유기화학

천연물화학 (G12301)

99	이 영 호	102	조 승 환

유기합성화학 (G12302)

92	김 만 주	93	김 병 현
98	안 교 한	99	이 영 호
101	장 영 태	102	조 승 환

유기합성방법론 (G12303)

95	박 재 욱	99	이 영 호
102	조 승 환		

유기광화학 (G12305)

98	안 교 한		

유기금속화학 (G12306)

95	박 재 욱	99	이 영 호
102	조 승 환		

생유기화학 (G12307)

92	김 만 주	93	김 병 현
98	안 교 한	99	이 영 호
100	임 현 석	101	장 영 태
129	한 세 광		

의약화학 (G12308)

94	김 원 종	100	임 현 석
101	장 영 태		

기타 (G12399)

92	김 기 문	93	김 병 현
98	안 교 한		

분석화학

전기분석 (G12402)

96	반 창 일		

분리분석 (G12403)

103	한 종 훈	216	장 윤 석

분광분석 (G12404)

103	한 종 훈		

표면분석 (G12405)

96	박 준 원		

지질과학

환경지질학 (G13109)

215	엄 우 용		

지구화학

환경지구화학 (G13201)

215	엄 우 용	215	이 기 택
216	장 윤 석	217	최 원 용

대기과학

대기물리 (G13401)

214	국 종 성	214	민 승 기

대기전산 (G13404)

214	민 승 기		

기후학 (G13405)

214	국 종 성	214	민 승 기

해양학

물리해양 (G13501)

214	국 종 성		

생물해양 (G13502)

215	이 기 택	218	황 동 수

화학해양 (G13503)

215	이 기 택		

환경해양 (G13505)

215	이 기 택		

생명과학

생태 및 진화학

분자진화 (G20106)

107	김 상 욱		

미생물 및 기생생물

세균 (G20201)

189	정 규 열	218	황 석 환

효모와 곰팡이 (G20202)

118	황 철 상		

바이러스 (G20203)

112	유 주 연	114	장 승 기

조류 (G20205)

113	이 영 숙		

식물학

식물생리 (G20302)

113	이 영 숙	117	황 인 환
117	황 일 두		

식물번식, 육종 및 생산 (G20303)

116	최 규 하		

식물병리 (G20305)

111	손 기 훈		

동물학

동물생리 및 대사 (G20402)

109	류 성 호		

임상의과학

감염 및 면역 (G20501)

106	고 용 송	112	유 주 연
114	이 윤 태	210	이 승 우
211	임 신 혁		

해부 및 세포생물학

발생 (G20701)

116	한 진 관		

세포소기관 (G20705)

106	고 용 송	112	유 주 연

수송, 소통 및 신호전달 (G20706)

109	류 성 호	113	이 영 숙
117	황 일 두	118	황 철 상

세포분열 및 분화 (G20707)

106	김 경 태	111	신 근 유
116	한 진 관	118	황 철 상

세포운동 (G20709)

116	한 진 관		

기타 (G20799)

89	홍 정 기		

노화 및 종양학

발암 (G20801)

111	신 근 유	114	이 윤 태
115	조 윤 제		

발암예방 및 치료 (G20802)

210	안 지 완		

노화 (G20803)

112	이 승 재		

노화방지 (G20804)

112	이 승 재		

기타 (G20899)

112	이 승 재		

생화학 및 분자생물학

생체물질의 구조 및 기능 (G20901)

96	반 창 일	106	고 용 송
107	김 민 성	107	김 상 욱
115	조 윤 제	211	임 신 혁
216	장 윤 석		

효소 (G20904)

86	이 종 봉	96	반 창 일
107	김 민 성	108	노 태 영
109	류 성 호	115	최 관 용

생리활성물질 작용기작 (G20905)

96	반 창 일	109	류 성 호
109	박 상 기	211	임 신 혁

유전체 (G20906)

107	김 상 욱	108	노 태 영
116	최 규 하		

유전자 전사 및 번역 (G20907)

107	김 민 성	108	노 태 영
114	장 승 기	118	황 철 상

유전자 발현 및 조절 (G20908)

106	김 경 태	108	노 태 영
109	박 상 기	112	유 주 연
114	이 윤 태	114	장 승 기
116	한 진 관	117	황 일 두
187	이 정 욱		

유전자 재조합 (G20909)

116	최 규 하	187	이 정 욱
190	차 형 준		

구조생물 (G20910)

96	반 창 일	107	김 민 성
216	장 윤 석		

기타 (G20999)

115	최 관 용		

유전학

분자유전학 (G21001)

108	노 태 영	110	백 승 태
112	이 승 재	114	이 윤 태
117	황 인 환	218	황 석 환

발생유전학 (G21002)

111	신 근 유		

세포유전학 (G21003)

117	황 인 환		

집단유전학 (G21004)

116	최 규 하		

기타 (G21099)

116	최 규 하		

생물공학

효소공학 및 생물전환 (G21101)

92	김 만 주	186	이 선 복
189	정 규 열	190	차 형 준

산업미생물 및 발효공학 (G21102)

186	이 선 복	187	이 정 욱
189	정 규 열	190	차 형 준
218	황 석 환		

세포 및 조직 배양 (G21104)

129	한 세 광	137	박 재 성
140	조 동 우	182	박 종 문
190	차 형 준	197	정 성 준

기타 (G21199)

115	최 관 용	139	임 근 배
189	정 규 열		

면역학

면역화학 (G21201)

110	성 영 철		

세포면역 (G21202)

110	성 영 철	113	이 유 정
114	이 윤 태	135	도 준 상
210	이 승 우	211	임 신 혁

분자면역 (G21203)

107	김 민 성	110	성 영 철
112	유 주 연	211	임 신 혁

이식면역 (G21205)

113	이 유 정		

종양면역 (G21206)

113	이 유 정	210	안 지 완
210	이 승 우		

기타 (G21299)

106	고 용 송	210	이 승 우

신경과학

뇌신경과학 (G21301)

78	김 승 환	109	박 상 기
110	백 승 태		

신경생리 (G21302)

108	김 정 훈		

발생신경 (G21303)

110	백 승 태		

세포 및 분자신경생물학 (G21304)

106	김 경 태	108	김 정 훈
109	류 성 호	109	박 상 기
110	백 승 태		

신경병리 (G21305)

108	김 정 훈	109	박 상 기
110	백 승 태		

생리 및 약리학

전기생리 (G21402)

108	김 정 훈		

임상약리 (G21407)

210	이 승 우		

약품화학

조합화학 (G21504)

101	장 영 태		

약제학

제제 (G21701)

129	한 세 광		

생물약제 (G21703)

94	김 원 종		

공중보건 및 안전

산업안전 (G21902)

146	유 희 천		

공학

재료공학

재료구조, 특성 및 시험 (G30101)

122	김 형 섭	122	박 찬 경
124	이 동 화	125	이 성 학
127	제 정 호	128	최 시 영
183	박 찬 언	222	구 양 모
223	김 낙 준	223	김 성 준
224	서 동 우	224	이 종 수

용해, 주조, 응고 및 열처리 (G30102)

122	김 형 섭	223	김 낙 준
224	서 동 우	225	임 창 희
226	조 중 욱		

성형, 가공 및 접합 (G30103)

122	김 형 섭	122	박 찬 경
132	김 기 태	136	박 성 진
223	김 낙 준	224	이 종 수
226	Frederic Gerard Barlat		

결정성장 (G30105)

123	손 준 우	182	김 철 주

표면처리 및 박막증착 (G30106)

120	김 선 효	121	김 종 규
122	박 찬 경	123	손 준 우
125	이 성 학	125	이 장 식
126	이 종 람	127	제 정 호
134	김 준 원	183	박 찬 언

표면처리 및 박막증착 (G30106)

122	김 형 섭	124	이 병 주

125	이 성 학	132	김 기 태
136	박 성 진	222	강 윤 배
222	구 양 모	223	김 낙 준
223	김 성 준	224	서 동 우
224	이 종 수	225	임 창 희
225	정 성 모	226	조 중 욱
226	Frederic Gerard Barlat		

세라믹재료 (G30108)

120	강 병 우	120	김 선 효
123	손 준 우	126	장 현 명
128	최 시 영	129	허 종
136	박 성 진	194	김 형 함
222	강 윤 배		

고분자재료 (G30109)

123	오 승 수	133	김 동 성
135	도 준 상	165	정 윤 영

반도체재료 (G30110)

103	최 희 철	120	김 선 효
121	김 종 규	123	손 준 우
125	이 장 식	126	이 종 람
127	제 정 호	128	조 문 호
130	황 현 상	140	진 현 규
160	백 록 현	165	이 정 수
165	정 윤 영	182	김 철 주
183	박 찬 언		

복합재료 (G30111)

122	김 형 섭	125	이 성 학
142	황 운 봉	182	김 철 주
216	장 윤 석	216	조 강 우

기타 (G30199)

129	허 종		

전기 및 전자공학

전력시스템 (G30201)

150	최 동 구	154	권 봉 환
156	김 영 진		

방전 및 고전압 (G30202)

84	윤 건 수	154	강 봉 구
154	권 봉 환		

전자기 및 무선통신 (G30204)

154	강 봉 구	158	김 욱 성
161	송 호 진	168	홍 원 빈

회로이론 (G30205)

159	박 홍 준	161	송 호 진
161	심 재 윤	164	이 영 주
196	이 진 수		

집적회로 및 CAD설계 자동화 (G30206)

157	김 영 환	159	박 홍 준
161	심 재 윤	163	이 승 구
164	이 영 주	174	유 민 수
192	김 재 준		

광자소자 (G30207)

121	김 종 규	126	이 종 람
135	노 준 석	167	한 해 욱
195	백 창 기		

전자소자 (G30208)

121	김 종 규	125	이 장 식
126	이 종 람	130	황 현 상
154	강 봉 구	158	김 욱 성
159	박 홍 준	160	백 록 현
165	이 정 수	165	정 윤 영
192	김 재 준	195	백 창 기
197	정 성 준		

생체전자소자 (G30209)

165	정 윤 영		

통신이론 (G30210)

162	양 경 철	163	이 남 윤
164	이 시 현	166	조 준 호
167	최 준 일		

통신시스템 (G30211)

161	송 호 진	162	양 경 철
163	이 남 윤	164	이 시 현
164	이 영 주	166	조 준 호
167	최 준 일	173	송 황 준

제어시스템 (G30212)

76	고 인 수	154	권 봉 환
156	김 상 우	159	박 부 견
196	이 진 수	198	한 수 희

신호처리 (G30213)

156	김 상 우	159	박 부 견
162	양 경 철	163	이 남 윤
164	이 영 주	166	정 홍
166	조 준 호	168	홍 기 상
173	송 황 준	177	최 승 진
192	김 용 민	193	김 철 홍
194	김 형 함	194	박 성 민
196	이 진 수		

이동 및 위성통신 (G30214)

162	양 경 철	166	조 준 호
172	서 영 주		

컴퓨터학

컴퓨터 하드웨어 (G30301)

161	심 재 윤	163	이 승 구
164	이 영 주	170	김 종
174	유 민 수	192	김 용 민
192	김 재 준		

컴퓨터시스템 소프트웨어 (G30302)

170	김 종	171	박 성 우
171	박 찬 익	172	배 경 민
174	유 민 수	193	김 한 준
198	한 욱 신		

응용 소프트웨어 (G30303)

170	김 대 진	171	박 성 우
171	박 찬 익	172	서 영 주
173	송 황 준	178	홍 원 기

소프트웨어공학 (G30304)

150	최 인 준	171	박 성 우
172	배 경 민		

영상처리 (G30306)

156	김 상 우	157	김 영 환
162	오 세 영	168	홍 기 상
170	김 대 진	175	이 승 용
176	조 민 수	192	김 용 민
193	김 철 홍		

알고리즘 (G30307)

146	김 상 우	163	이 승 구
173	안 희 갑	177	최 승 진
178	홍 원 기		

인공지능 (G30308)

139	정 완 균	149	조 현 보
162	오 세 영	163	이 승 구
170	김 대 진	174	유 민 수
174	유 환 조	175	이 근 배
176	이 종 혁	176	조 민 수
177	최 승 진	195	박 주 홍

가상현실(관련 시뮬레이션 포함) (G30309)

149	조 현 보	157	김 영 환
173	안 희 갑	175	이 승 용
177	최 승 문		

모델링/시뮬레이션 (G30310)

136	박 성 진	158	김 욱 성
175	이 승 용	194	박 성 민
195	백 창 기	198	한 수 희

컴퓨터네트워크 및 인터넷 (G30311)

144	고 영 명	163	이 승 구
172	서 영 주	173	송 황 준
178	홍 원 기	196	이 진 수

기타 (G30399)

171	박 찬 익	177	최 승 문

기계공학

피로, 파괴 및 강도평가 (G30401)

142	황 운 봉	180	김 동 표
181	김 원 배	182	김 철 주
184	용 기 중	185	윤 용 주
185	이 건 홍	187	이 진 우
217	최 원 용	217	홍 석 봉
226	Frederic Gerard Barlat		

고체 및 구조 역학 (G30403)

132	김 기 태	136	박 성 진
142	황 운 봉		

동역학 및 진동 (G30404)

136	문 원 규		

음향 및 소음 (G30405)

136	문 원 규	158	김 욱 성
194	김 형 함		

생산 및 초정밀공학 (G30406)

133	김 동 성	133	김 동 식
134	김 준 원	135	노 준 석
140	조 동 우		

기계설계 및 CAD (G30407)

142	황 운 봉		

열공학 및 열전달 (G30408)

133	김 동 식	134	김 무 환
138	이 진 원	140	진 현 규

유체공학 (G30411)

65	권 재 룡	72	최 민 석
133	김 동 성	137	유 동 현
138	이 상 준	138	이 진 원
188	이 효 민		

난류 (G30412)

138	이 상 준		

전산역학 및 수치해석 (G30413)

65	권 재 룡	72	최 민 석
134	김 무 환		

기계시스템, 계측 및 제어 (G30414)

136	문 원 규	139	정 완 균
140	조 동 우	196	유 선 철

기계시스템, 계측 및 제어 (G30414)

132	김 기 현	139	정 완 균
162	오 세 영	196	유 선 철
198	한 수 희		

MEMS(MICRO-ELECTROMECHANICAL SYSTEM) (G30416)

134	김 무 환	134	김 준 원
135	노 준 석	135	도 준 상
137	박 재 성	139	임 근 배
140	조 동 우	188	전 상 민

항공우주 및 선박해양공학

공기역학 (G30501)

138	이 상 준		

선박해양 구조역학 (G30506)

220	최 한 석		

선박해양 설계 및 생산 (G30507)

220	최 한 석		

선박해양 장비공학 (G30508)

220	최 한 석		

기타 (G30599)

196	유 선 철		

원자력공학

원자로 열수력 (G30603)

134	김 무 환		

방사선 방어, 이용 및 방사성 폐기물 (G30606)

215	엄 우 용		

핵융합 및 원자력 기반기술 (G30607)

84	윤 건 수	134	김 무 환

화학공학

반응공학 및 반응기 설계 (G30701)

181	김 원 배	217	홍 석 봉

열역학 및 열전달 (G30702)

185	윤 용 주	185	이 건 홍

이동현상 (G30703)

180	강 인 석	188	이 효 민

분리공정 (G30704)

134	김 준 원		

연소 및 에너지 변환공학 (G30705)

120	강 병 우	181	김 원 배
185	윤 용 주	185	이 건 홍
187	이 진 우		

유기화학 공정 (G30706)

180	김 동 표		

무기화학 공정 (G30707)

180	김 동 표	187	이 진 우
217	홍 석 봉		

생물화학 공정 (G30708)

180	김 동 표	182	박 종 문
186	이 선 복	188	전 상 민
189	정 규 열	190	차 형 준

218	황 동 수		

표면/계면/촉매 화학 공정 (G30709)

142	황 운 봉	180	김 동 표
181	김 원 배	182	김 철 주
184	용 기 중	185	윤 용 주
185	이 건 홍	187	이 진 우
217	최 원 용	217	홍 석 봉

전자재료 공정 (G30710)

126	이 종 람	126	장 현 명
182	김 철 주	183	박 찬 언
184	용 기 중	185	이 건 홍
197	정 성 준		

전기화학 공정 (G30711)

120	강 병 우	181	김 원 배
185	이 건 홍	187	이 진 우
216	조 강 우		

청정화학 공정 (G30712)

184	이 인 범	217	홍 석 봉

고분자과학

중합반응 및 고분자 합성 (G30801)

95	박 문 정	98	이 문 호
101	장 태 현	183	박 태 호
184	오 준 학		

고분자 분석 (G30802)

98	이 문 호	101	장 태 현
183	박 태 호	184	오 준 학
189	조 길 원		

고분자 물성 (G30803)

95	박 문 정	98	이 문 호
101	장 태 현	181	김 진 곤
183	박 태 호	184	오 준 학
188	전 상 민	189	조 길 원

고분자 재료 (G30804)

94	김 원 종	95	박 문 정
123	오 승 수	180	김 동 표
181	김 진 곤	183	박 태 호
184	오 준 학	188	이 효 민
189	조 길 원		

유변학 및 고분자 가공 (G30805)

181	김 진 곤	183	박 태 호
197	정 성 준		

생체 고분자 (G30806)

94	김 원 종	98	이 문 호
123	오 승 수	129	한 세 광
184	오 준 학	189	조 길 원
218	황 동 수		

환경공학

상수도 및 수질관리 (G30901)

182	박 종 문	218	황 동 수

하수도 및 폐수처리 (G30902)

182	박 종 문	184	이 인 범
216	조 강 우	217	최 원 용
218	황 석 환		

대기오염 및 관리 (G30903)

88	조 무 현	138	이 진 원
184	이 인 범	216	장 윤 석

토양오염 (G30905)

182	박 종 문	215	엄 우 용

폐기물 관리 (G30906)

129	허 종	215	엄 우 용

환경복원 (G30907)

216	장 윤 석	216	조 강 우

자원재활용 (G30908)

218	황 석 환		

건축공학

건축계획 및 설계 (G31001)

220	박 주 홍		

건축시공 및 건설관리 (G31007)

195	이 을 범		

토목공학

건설관리/시공학 (G31107)

220	이 을 범		

의공학

의공학기술 (G31401)

132	김 기 현	137	박 재 성
138	이 상 준	139	임 근 배
192	김 용 민	193	김 철 홍
194	김 형 함	194	박 성 민
195	박 주 홍	197	장 진 아

의공학재료 (G31402)

129	한 세 광	197	장 진 아
224	이 종 수		

생체역학 (G31403)

78	김 승 환	138	김 승 환

산업공학

생산관리 (G31501)

145	김 병 인	147	이 강 복
148	장 수 영	149	조 현 보
220	이 을 범		

운용과학 (G31502)

144	고 영 명	145	김 병 인
147	이 강 복	148	장 수 영
148	전 치 혁	150	최 동 구

제조시스템공학 (G31503)

145	김 병 인	146	유 희 천
149	조 현 보		

인간-기계시스템 (G31504)

146	유 희 천	151	한 성 호

품질 및 신뢰성공학 (G31505)

145	김 광 재	148	전 치 혁

기타 (G31599)

147	장 봉 규		

복합학

과학기술학

과학사 (G50201)

206	임 경 순		

과학사회학 (G50205)

201	김 기 흥		

기술혁신

혁신이론 (G50301)

202	김 수 영		

기술평가 및 예측 (G50303)

201	김 광 수		

기술가치평가 (G50305)

144	김 광 수		

기술기획/전략 (G50306)

144	김 광 수	202	김 수 영

연구개발/기술관리 (G50307)

202	김 수 영		

지적재산권 (G50303)

144	김 광 수		

정보기술

정보처리 (G51201)

146	송 민 석	198	한 욱 신

데이터베이스 (G51205)

150	최 인 준	174	유 환 조
198	한 욱 신		

정보검색 (G51207)

174	유 환 조	175	이 근 배
176	이 종 혁		

정보보안 (G51208)

164	이 시 현	170	김 종

정보시스템

시스템 통합 (G51304)

149	조 현 보		
의사결정지원시스템 (G51307)			
146	송 민 석	220	이 을 범
전문가시스템 (G51308)			
220	이 을 범		

멀티미디어와 콘텐츠

멀티미디어 영상 (G51405)			
168	홍 기 상		
기타 (G51499)			
203	김 진 희		

전자상거래

CALS/EC 일반론 (G51501)			
150	최 인 준		
전자에이전트기술 (G51508)			
175	이 근 배		

심리과학

실험 및 인지심리학 (G52102)			
203	김 정 기		
임상 및 신경심리학 (G52107)			
203	김 정 기		

인지과학

실험 및 인지심리학 (G52203)			
176	조 민 수	203	김 정 기
언어 처리 (G52205)			
175	이 근 배	176	이 종 혁
사회 인지 및 인지생태학 (G52207)			
203	김 정 기		
인지공학 (G52209)			
151	한 성 호	177	최 승 문

Pohang University of Science & Technology (POSTECH)
77 Cheongam-Ro, Nam-gu, Pohang, 37673, Korea
Tel: +82-(0)54-279-0114
www.postech.ac.kr