

**Mechanical
Engineering**

U N I S T
기 계 공 학 과
대 원 소 개 자
학 원 소 개 자
료

**2022
08**

CONTENTS

UNIST 기계공학과 소개	..... 4
UNIST 기계공학과 주요소식	..... 6
Research Group 연구분야	..... 8
기계공학과 대학원 졸업요건	..... 37

Research Group 1 미래생산 및 설계기술

레이저가공 및 인공지능 응용 실험실	
기형선 교수	..... 10
다차원 하이브리드 생산공학 연구실	
박형욱 교수	..... 11
마이크로/나노 집적시스템 연구실	
신흥주 교수	..... 12
UNIST 컴퓨터응용생산연구실	
김남훈 교수	..... 13
멀티스케일 생체모사 및 공정기술 연구실	
정훈의 교수	..... 14
디지털 제조 및 지능형 소재 연구실	
정임두 교수	..... 15

Research Group 2 열, 유체 및 바이오 기술

미세유체 및 나노 메카트로닉스 연구실	
김태성 교수	..... 17
친환경 연소 및 에너지 연구실	
유춘상 교수	..... 18
센서 및 에어로졸 연구실	
장재성 교수	..... 19
이노베이티브 열공학 연구실	
이재선 교수	..... 20
유동 물리 및 제어 연구실	
이재화 교수	..... 21
유체기반 융합 연구실	
김주하 교수	..... 22
연성물질 열물리 연구실	
김건호 교수	..... 23
어드밴스드 열 에너지 연구실	
윤애정 교수	..... 24

Research Group 3 로보틱스 및 자율시스템

바이오로보틱스 및 제어 연구실	
배준범 교수	..... 26
전자기 시스템 및 제어 실험실	
손흥선 교수	..... 27
로봇 및 재활공학 연구실	
강상훈 교수	..... 28
자율 시스템 연구실	
오현동 교수	..... 29
고신뢰 이동체 제어 연구실	
권철현 교수	..... 30

Research Group 4 차세대 소재 및 역학 기술

기능성 지능형 재료 연구실	
박영빈 교수	..... 32
전산나노역학 연구실	
김성엽 교수	..... 33
복합소재구조연구실	
지우석 교수	..... 34
파동 및 진동 연구실	
오주환 교수	..... 35
전산구조 해석 및 설계 연구실	
정하영 교수	..... 36

UNIST 기계공학과는

교수진의 열정과 전문적인 교육환경을 기반으로 새로운 시대가 요구하는 핵심적인 글로벌 인재 양성에 초점을 맞추고 있습니다.

기계공학은 대한민국의 눈부신 성장을 견인하는 산업의 핵심 중추 기술입니다.

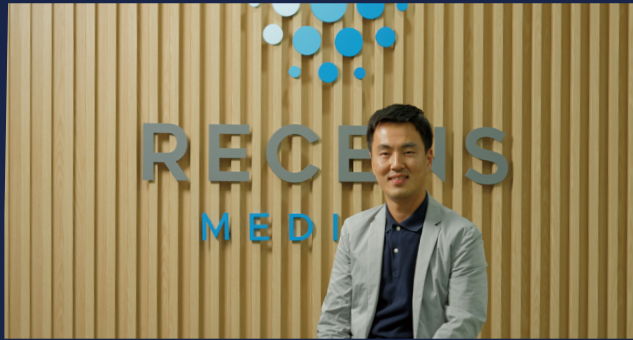
전통적인 제조 기술부터, 초소형 마이크로-나노 공학, 드론과 로봇의 첨단 제어기술, 차세대 에너지 개발, 바이오 기술은 물론 AI를 응용한 최첨단 기술에 이르기까지 기계공학은 산업의 발전과 함께 계속 진화하고 있습니다. 이와 같은 기술의 발전과 전환에 따라 각종 산업 분야에서 첨단 기계 기술을 이끌어 나갈 미래 인재에 대한 수요는 지속적으로 발생하고 있습니다.

UNIST 기계공학과는

2009년 개교 이래 짧은 시간에 다수의 대학교수를 포함, 여러 국공립 연구소와 기업체에 전문 인력을 배출해 오고 있습니다. 눈부신 발전을 이끌어 온 경험과 열정으로 미래 기계공학을 이끌어 나갈 꿈을 지닌 모든 분들과 함께 키워 나가고자 합니다.



김건호 교수
"안구마취기술"
100억원 보증 자금지원사업 선정



이재선 교수
"뉴스1 미래포럼 2021" 강연



김남훈, 손흥선,
권철현, 오주환 교수
국가 미래차 전략발표회



권철현 지도교수
HMCAR
F1TENTH 자율주행 레이싱
경진대회 (USA) 5위

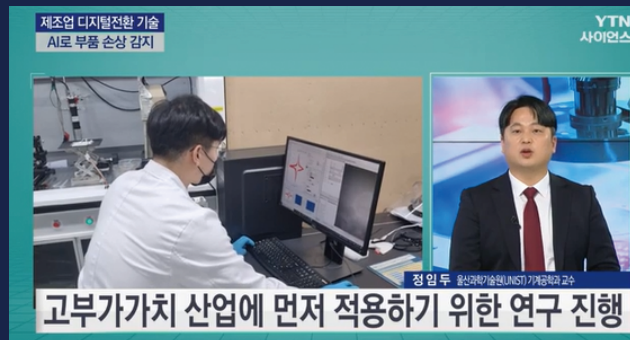
김남훈 교수
산업통상자원부 장관 표창



정훈의 교수팀
Advanced Materials
표지 논문 게재



배준범 교수
MBC VR
휴먼 다큐멘터리
"너를 만났다" 인터뷰



정임두 교수
YTN 사이언스
방송출연 "제조업의 디지털화"

연구분야 | Research Group

01

Research Group 1 | 미래생산 및 설계 기술

현 기계 분야에 혁신을 가져올 수 있는 새로운 기계기술을 연구합니다. 특히 AI와 연계된 차세대 제조기술 및 설계기술을 개발하고 있습니다.

02

Research Group 2 | 열, 유체 및 바이오 기술

미세먼지, 친환경 이슈와 연관된 유동 및 바이오 기술을 연구합니다. 또한 차세대 친환경 연소 및 에너지 기술을 개발합니다.

03

Research Group 3 | 로봇틱스 및 자율시스템

드론과 로봇 플랫폼 개발에서부터 제어, 자율주행, AI 기반 자율운용 기술에 이르기까지 신 성장동력으로 주목받는 기술을 연구합니다.

04

Research Group 4 | 차세대 소재 및 역학 기술

최근 각광받는 차세대 소재인 경량 고강도 복합재 기술을 연구합니다. 또한 다양한 스케일을 아우르는 멀티스케일 역학 기술을 개발합니다.

Research Group 1 미래 생산 및 설계 기술

복잡한 기계 제품을 설계하는데 필수적인 시뮬레이션부터 보다 더 뛰어난 제품을 생산할 수 있게 해주는 설계 기술, 초고정밀 가공 기술과 최신 3D 프린팅 기술에 이르기까지 기계분야의 혁신을 가져오는 기술을 개발합니다.



기형선 교수

레이저가공 및
인공지능 응용 실험실



박형욱 교수

다차원 하이브리드
생산공학 연구실



신홍주 교수

마이크로/나노
집적시스템 연구실



김남훈 교수

UNIST
컴퓨터응용생산 연구실



정훈의 교수

멀티스케일 생체모사 및
공정기술 연구실



정임두 교수

디지털 제조 및
지능형 소재 연구실

레이저가공 및 인공지능 응용 실험실

Laser Processing and Artificial Intelligence Lab



기형선 교수

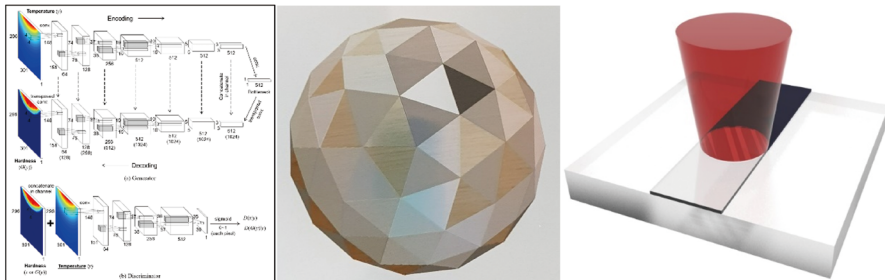
POSTECH 기계공학과 학사	1996
Univ. of Michigan 기계공학과 박사	2001
Univ. of Michigan Postdoc	2003
Michigan State Univ. 기계공학과 조교수	2008
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 레이저를 이용한 새로운 재료 가공 기술 |

레이저는 매우 큰 에너지를 아주 짧은 시간에 전달할 수 있는 특징을 가지고 있으며, 빛의 특성상 아주 정확하면서도 시/공간적 제어가 용이합니다. 이러한 레이저를 사용하여 다양한 재료 가공 기술을 연구하는 것을 레이저 가공 분야라고 합니다. 재료의 절단, 접합, 코팅 등과 같은 전통적인 가공 공정 뿐 아니라, 반도체, 디스플레이, 모바일 제품의 제조에 필요한 초정밀 가공 기술과 어닐링(annealing)과 같은 물성 변화 기술에도 사용됩니다. 3D 프린팅도 레이저 가공 기술에 바탕을 두고 있습니다.

| 핵심 아이디어 : 레이저, AI |

레이저가공 및 인공지능 응용 실험실에서는 레이저와 재료의 다양한 상호작용을 바탕으로 새로운 공정기술을 개발하는 연구를 수행합니다. AI를 방대하게 활용하여 선도적인 레이저 가공 기술을 개발하면서, 시대의 흐름에 맞는 연구자를 양성하기 위해 노력하고 있습니다. 레이저 가공은 첨단 제조업에 기반한 우리나라의 여건상 앞으로도 큰 발전이 있을 것이며 졸업생들에게도 많은 기회가 있을 것입니다.



다차원 하이브리드 생산공학 연구실

Multiscale Hybrid Manufacturing Lab



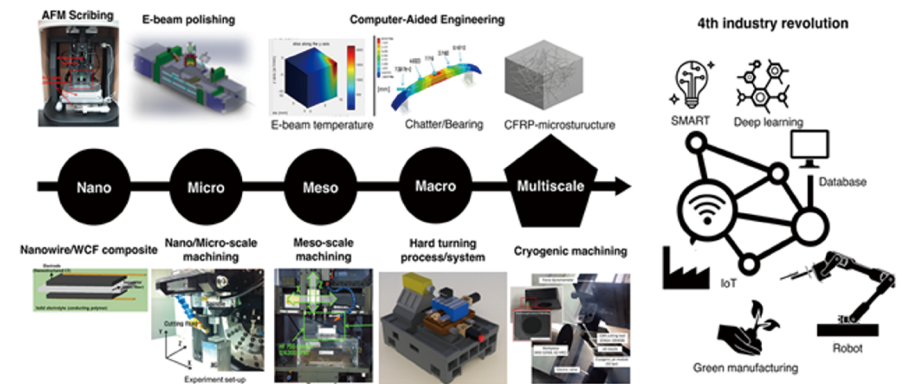
박형욱 교수

서울대학교 기계항공공학부 학사	2000
서울대학교 기계항공공학부 석사	2002
Georgia Tech. 기계공학과 박사	2008
한국기계연구원 선임연구원	2009
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 첨단 생산 공정 해석 및 시스템 기술 |

첨단 다차원 하이브리드 가공 공정이 필수적인 IT, ET, BT 산업에서 개인 정보통신으로 접목된 다중 매체 유비쿼터스 장비의 증가, 마이크로 의료기기 산업 및 신소재 기반 첨단 신 산업이 도래하는 등, 첨단산업이 일상생활로 파급되고 있습니다. 복잡 형상에 대한 다차원 하이브리드 가공의 고부가가치 제품 수요가 증가함에 따라서, 본 연구실은 첨단 가공 공정 해석 및 디지털 기반 유연 생산시스템 기술 및 소재 대해서 연구하고 있습니다.

| 첨단 생산 공정 및 시스템 기술의 디지털화 |



| 연구분야 : 모바일 생산시스템, 첨단생산공정, 복합재 |

마이크로/나노 집적시스템 연구실

Micro/Nano Integrated Systems Lab



신흥주 교수

서울대학교 기계설계학과 학사	1998
서울대학교 기계설계학과 석사	2000
Georgia Tech. 기계공학과 박사	2006
Georgia Tech. 화학과 Postdoc	2008
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 21세기 산업제품 생산의 기반인 MEMS 기술 |

21세기 전후로 해서 마이크로/나노 기술이 급격히 발전하고 실제 생활에서 이들 기술이 사용되는 제품이 증가하며 경제에 미치는 영향이 지대한 산업군으로 성장하였습니다. 예를 들면 자동차 및 스마트폰에 들어가는 각종 센서 (터치센서, 가속도계, 자이로스코프, 가스센서 등), 잉크젯 프린터 헤드, 평면 디스플레이 소자 등과 같이 우리 생활에 밀접한 최첨단 제품에 다양하게 사용되고 있습니다. 본 연구실에서는 반도체 제조에 사용되는 마이크로/나노 기술을 활용한 마이크로/나노 스케일의 기전장치 (MEMS, NEMS) 및 이들 장치를 가공할 수 있는 새로운 공정 기술을 개발하고 있습니다.

| 연구분야 : 마이크로/나노 스케일 센서 및 공정기술 개발 |

Carbon-MEMS
Micro polymer, Nano carbon, Pyrolysis, Carbon, Nanoporous carbon 3D electrodes, Carbon microchannel with suspended mesh, Suspended carbon mesh, Substrate-bound carbon planer electrode.

Suspended hybrid nanowire based gas sensors
Sensor electrode, Heater electrode, ZnO nanowire, Carbon nanowire, Insulation layer (HfO₂), Au heater, ZnO, CuO, Carbon nanomesh, ZnO nanomesh.

3D nanoelectrode-based biosensors
Glucose sensor, Immunosensor, DNA sensor, AuNP, ssDNA.

3D Nanoporous sensors
Gold nanowire, Bismuth nano-structure, Non-enzymatic sensor, Heavy metal sensor, Real-time monitoring: Glucose: 0.01 ~ 10 mM, Cd, Pb: 1 ~ 100 ppb.

Molecular diagnostic devices
Mixed-scale carbon stamp, 3D microfunnel stamp, Nanochannel stamp, Mixed-scale PMMA channels, 3D microfunnel, Nanochannel, 2-lead device.

UNIST 컴퓨터 응용 생산 연구실

UNIST Computer-Integrated Manufacturing (UCIM) Lab



김남훈 교수

KAIST 기계공학과 학사	1998
KAIST 기계공학과 석사	2000
삼성코닝(주) 선임연구원	2005
Penn State Univ. 산업공학과 박사	2010
UNIST 기계공학과 교수	~현재
UNIST 3D 프린팅 융합기술센터장	~현재

| 4차 산업혁명과 미래 제조 기술 |

3D프린팅, AI, Smart Factory 등, 4차 산업혁명 시대에는 제조기술의 급격한 변화가 기대됩니다. 우리가 타고 다닐 자동차는 인공지능으로 제어되는 Smart Factory 에서 3D 프린팅으로 만들어 질 것이고, 우리가 사용하는 일상의 도구들은 '나만을 위해 만들어 사용할 수 있는 시대'가 올 것입니다. UCIM Lab.에서는 3D 프린팅 응용, 생산시스템 분석, 행위자 기반 시뮬레이션 기술을 기반으로 미래 제조기술 개발을 위한 노력을 기울이고 있습니다. 특히, 아래에 기술한 세 가지 연구분야에 중점을 두고 있습니다.

- 3D 프린팅 적합 설계 (Design for Additive Manufacturing, DFAM) 와 공정 개발
- 시뮬레이션 기반의 생산시스템 복잡도와 유연성 해석
- 행위자 기반 복잡 시스템(제조공정, 인구변화, 재난상황 등) 시뮬레이션 기법 연구

| 3D 프린팅과 행위자 기반 시뮬레이션 |

3D프린팅기반의 설계/공정 기술을 연구하고, 산업현장에 적용하기 위한 다양한 과제를 진행중입니다. 또한, 복잡한 제조공정 및 사회현상 등에 대한 분석과 예측을 위해 행위자 기반 시뮬레이션 기법을 이용한 디지털 트윈 개발을 수행 중입니다.

Process Engineering
Manufacturing System Analysis, Agent-based Simulation, 3D Printing Technology.

멀티스케일 생체모사 및 공정기술 연구실

Multiscale Biomimetics & Manufacturing Lab



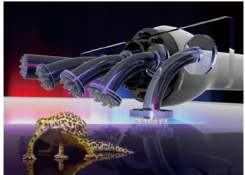
정훈익 교수

서울대학교 바이오시스템공학 학사	2004
서울대학교 기계항공공학 석사	2005
서울대학교 기계항공공학 박사	2009
서울대학교 Postdoc	2010
UC Berkeley Postdoc	2012
UNIST 기계공학과 교수	~현재

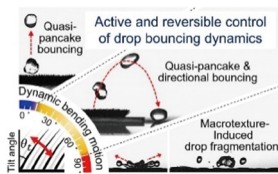
| Innovation Inspired by Nature! |

자연계의 생명체들은 오랜 기간 진화를 거듭하며 우수하고 최적화된 기능들을 가지고 있습니다. 인류의 기술이 발전을 거듭해온 지금과 비교해서도 월등한 기능을 가지고 있는 생명체들이 자연계에는 수없이 존재하고 있습니다. 또한 자연계 생명체들은 환경 친화적인 방식만으로 그러한 기능들을 구현하고 있습니다. 우리가 이러한 자연계의 우수한 특성을 모방할 수 있다면 혁신적이면서도 환경 친화적인 새로운 기술들을 개발할 수 있을 것입니다.

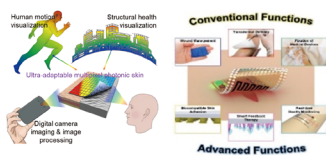
Bioinspired smart adhesive



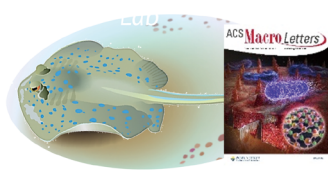
Dynamic droplet control



Wearable photonic & electronic skin



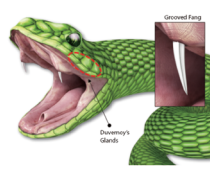
Dynamic antifouling surface



Soft robotics



Biomedical devices



| Bioinspired Materials, Structures, Devices |

본 연구실에서는 자연계의 우수한 기능들을 다양한 스케일 (Macro/Micro/Nano) 에서의 기계공학 관점에서 원리를 규명하고 응용하는 연구를 진행하고 있습니다. 현재 주요 연구분야로는 생체모사 접착기술, 착용형 유연 센서/전자기기, 생체모사 소프트로봇, 생체모사 액적/유동 제어, 생체모사 항균/항오염/방수/방빙 표면, 생체모사 약물전달 시스템 등이 있습니다.

지능형 생산 및 소재 연구실

Intelligent Manufacturing & Materials Lab (IMML)

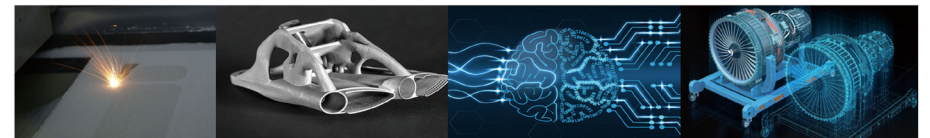


정임두 교수

POSTECH 기계공학과 학사	2011
POSTECH 기계공학과 박사	2016
Nanyang Tech. Univ. Postdoc	2017
한국재료연구원 선임연구원	2019
UNIST 기계공학과 교수	~현재

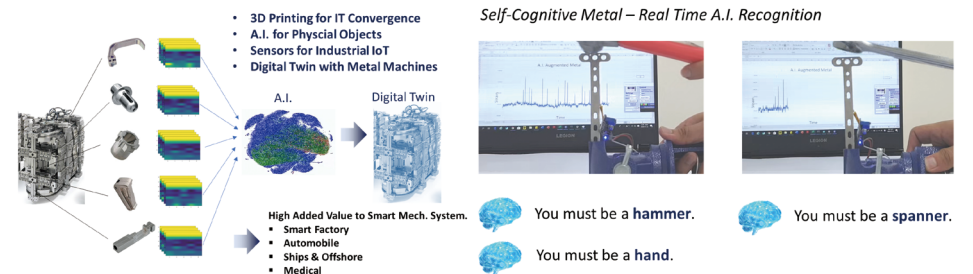
| 인공지능 기반 디지털 제조 기술 연구 |

미래의 제조 및 소재 산업은 인공지능, 디지털 트윈, 3D프린팅 등의 디지털 제조 기술을 기반으로 한 초연결화 및 초지능화 방향으로 빠르게 발전하고 있습니다. 본 연구실에서는 인공지능 기술과 기계공학을 접목하여 제조 산업의 디지털 전환을 통해 기존에는 불가능하였던 수준의 효율적이고 안정적인 생산가능 체제를 구현하는 연구를 하고 있습니다.



| 핵심 아이디어 : 디지털 전환, 인공지능, 가상제조 |

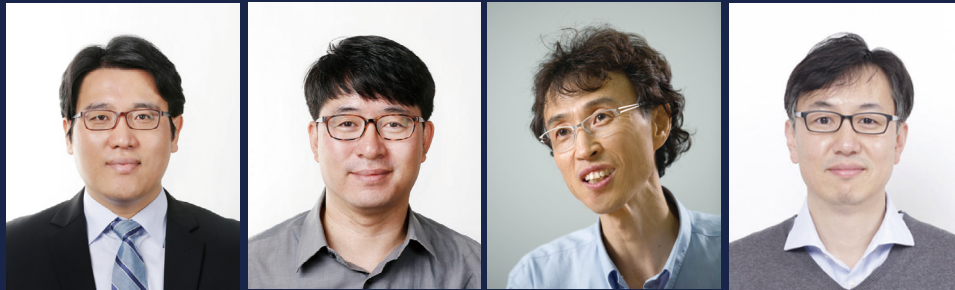
인공지능과 디지털 공정, 금속 및 신소재 등 제조공정에 융합적인 이해와 사고를 통한 제조의 새로운 영역으로 도전하고 있으며, 제조업의 디지털화 원천기술을 확보해 나가고 있습니다. 이를 자동차, 미래모빌리티, 항공, 국방, 의료 등 다양한 분야로의 적용 확대를 위해 각 기관 전문가들과 함께 연구를 수행합니다.



Research Group 2

열, 유체 및 바이오 기술

미세먼지나 코로나 등의 이슈를 해결할 수 있는 청정 연소 기술, 유동 기술과 고효율 엔진 기술, 그리고 바이오 및 에어로졸 분야를 연구합니다.



김태성 교수	유춘상 교수	장재성 교수	이재선교수
미세유체 및 나노메카트로닉스 연구실	친환경 연소 및 에너지 연구실	센서 및 에어로졸 연구실	이노베이티브 열공학 연구실



이재화 교수	김주하 교수	김건호 교수	윤애정 교수
유동 물리 및 제어 연구실	유체기반 융합 연구실	연성물질 열물리 연구실	어드밴스드 열 에너지 연구실

미세유체 및 나노메카트로닉스 연구실

Microfluidics & Nano Mechatronics Lab



김태성 교수

서울대학교 기계공학과 학사	1997
서울대학교 기계공학과 석사	1999
Univ. of Michigan 기계공학과 박사	2006
UC Berkeley / LBNL Postdoc	2008
UNIST 기계공학과 교수	~현재

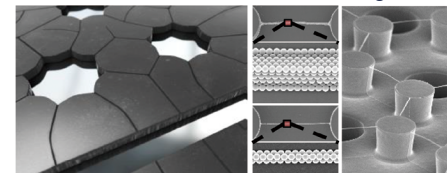
| Small Chip but Big World! |

0.05mm 직경의 머리카락 보다 10-1000배 작은 직경의 마이크로 나노 스케일의 채널에서는 유체, 열, 물질이 어떻게 이동할까요? μm 연구실에서는 반도체 제조용 나노 공정 기술로 마이크로/나노 디바이스를 제작하고, 나노 메카트로닉스 기술로 현상 관찰 및 측정을 가능하게 하며, 다중물리장에서의 유체 이동 및 열-물질 전달 제어 연구를 수행하고 있습니다. 마이크로/나노 스케일에서의 유체 수송 및 전달 현상 이해는 바이오 칩, 랩온어칩 개발에 핵심적인 구동 원리와 메커니즘을 제공하며, 이를 이용해서 개발된 마이크로 / 나노시스템은 나노바이오센서, 각종 IoT 장치, Wearable 전자기기 등 나노기술의 상용화에 중추적인 역할을 하고 있습니다.

| Microfabrication & Nano Mechatronics

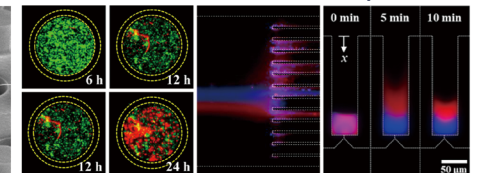
Micro/Nano Fluidics & Transport Control |

Multiscale Fabrication/Patterning



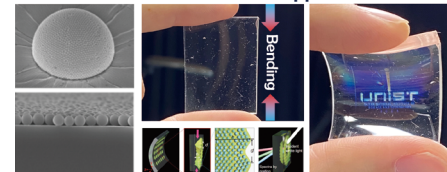
고효율, 저비용 마이크로/나노 구조 제작 및 패터닝 공정 개발 : 바이오칩, 랩온어칩, 나노바이오센서

Bio-MEMS and Lab on a Chip



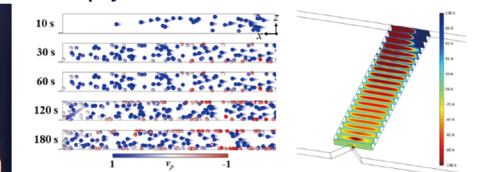
고정밀 바이오센서 및 생물배양 반응기 개발 및 마이크로/나노 바이오 샘플 이송 정밀제어

Nanofabrication and Application



나노유체 입자제어 및 나노복합구조물 제작기술 기반의 위조방지용 필름 및 액세서리 (Catch me if you can)

Multiphysics Simulation on Micro-/Nanofluidics



마이크로/나노채널 내부 전달현상 시뮬레이션 및 새로운 복합적 물리현상 규명 (Complex but visualizable)

친환경 연소 및 에너지 연구실

Clean Combustion and Energy Research Lab



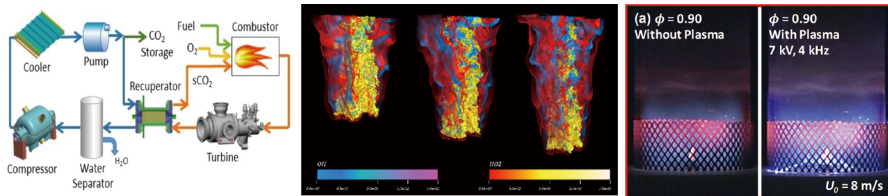
유 춘 상 교수

서울대학교 기계공학과 학사	1996
서울대학교 기계공학과 석사	1998
Univ. of Michigan 기계공학과 박사	2005
Sandia Nat'l Lab Postdoc	2009
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 친환경 연소 및 에너지 이용 기술 |

바람과 태양 에너지 등을 이용한 신재생 에너지가 각광받고 있는 이 시점에도 전 세계적 전력 생산 및 운송을 위한 에너지는 대부분(90% 이상) 화석연료의 연소를 통해 얻어지고 있습니다. 이러한 화석연료 연소에는 미세먼지 및 NOx, CO2 발생을 피할 수 없고 이를 회피하기 위한 다양한 친환경 연소기 개발이 이루어지고 있습니다. 친환경 연소 및 에너지 연구실에서는 이러한 친환경 연소기 개발을 위해 수치해석 및 실험을 통해 수소/암모니아/초임계/플라즈마 연소를 중점적으로 연구하고 있습니다.

| 핵심 아이디어 : 수소/ 암모니아/초임계/플라즈마 연소 |



친환경 연소 및 에너지 연구실은 무탄소/고효율 연소기 및 가스터빈(GT) 엔진 개발을 위해 수소 /암모니아/ 초임계/플라즈마에 주목하고 있습니다. 수소 및 암모니아는 탄소를 포함하고 있지 않아 CO2 발생이 없는 청정 연료로 기존 GT 연소기에 적용하는 무탄소 연소 연구가 이루어지고 있습니다. 최근 기존의 GT 연소 방식이 아닌 초임계 GT 연소 방식이 새롭게 대두되었고 이에 본 연구실에서는 250 bar 이상의 초임계 상태의 연소 특성을 연구하고 있습니다. 이와 같은 연소 방식들은 NOx 저감을 위해 희박 연소 영역에서 작동이 이루어지고 있고 이때 발생할 수 있는 연소 불안정성을 제어하기 위한 플라즈마 적용 연소 방식 또한 활발히 연구하고 있습니다. 이와 더불어 암모니아 분해를 통한 수소 생산을 위해 surface chemistry를 적용한 CFD 코드 개발 및 해석을 수행 중에 있습니다

센서 및 에어로졸 연구실

Sensors and Aerosols Lab



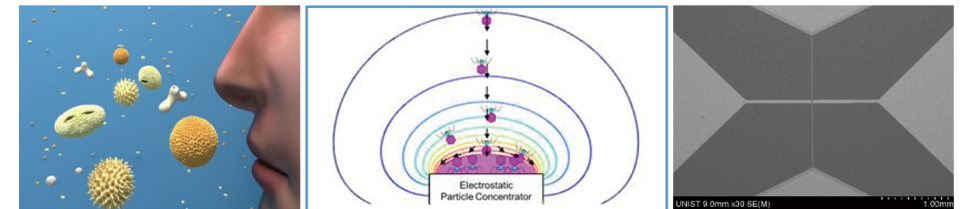
장 재 성 교수

POSTECH 기계공학과 학사	1997
POSTECH 기계공학과 석사	1999
Purdue Univ. 기계공학과 박사	2004
Purdue Univ. Postdoc	2007
중앙대학교기계공학부 조교수	2010
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 미세먼지와 코로나바이러스에 관한 공학적 이해와 제거 및 측정에 관한 기술 |

요즘은 날씨 예보와 함께 미세먼지 예보도 전해주는 시대가 되었습니다. 미세먼지는 1군 발암물질로, 폐포 및 혈관 속까지 스며들어 각종 질병을 일으킵니다. 바이오-에어로졸은 기체상의 미생물을 나타내며, 다양한 질병의 원인이기도 합니다. 예를 들어, 코로나바이러스, 인플루엔자 바이러스, 구제역 바이러스, 결핵균 및 홍역 바이러스, 또한 천식의 원인물질중의 하나로 알려진 곰팡이 등등 다양한 질병을 유발합니다. 이와 같은 공기중으로 전염되는 질환에 대한 효과적인 대처와 방지를 위해서는 최대한 빨리 이 원인 미생물들의 출현을 감지할 수 있는 센서 시스템 및 이 생물 입자들에 대한 공학적 이해와 제거시스템이 필요합니다.

| 연구분야 : 공기 속 미세입자 제거 장치 개발, 미세먼지 / 바이러스 측정 및 제거장치 개발 |



본 연구실은 공기 중의 미세먼지, 공기 중의 바이러스, 박테리아, 곰팡이 등을 효과적으로 채집하고, 제작한 센서를 이용하여 원인 물질을 규명함과 동시에 원인 물질을 제어 & 제거하는 장치를 개발합니다. 또한, 의료 및 산업적 목적으로 사용할 여러 다양한 스케일 (마이크로, 나노, 매크로)의 센서시스템을 제작하고 이 센서들의 근본적인 원리도 규명하고자 합니다.

이노베이티브 열공학 연구실

Innovative Thermal Eng. Lab (ITEL)



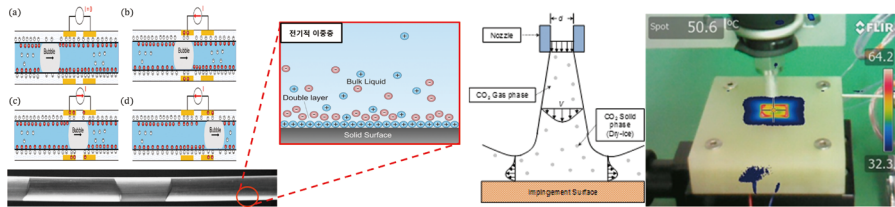
이재선 교수

연세대학교 기계공학과 학사	1999
Purdue Univ. 기계공학과 박사	2008
United Technology Research Center	2013
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 상변화 현상을 이용한 열에너지 변환 기술 |

많은 기계공학의 응용분야는 원천이 되는 열에너지를 이용하기 편한 전기에너지나 기계적인 동력 등의 형태로, 또는 다른 온도조건의 열원으로 변환하여 사용합니다. 이러한 에너지 변환에 있어 매개가 되는 작동 유체의 상변화 현상을 이용한 열전달 이론과 그 응용 기술을 연구하고 있습니다.

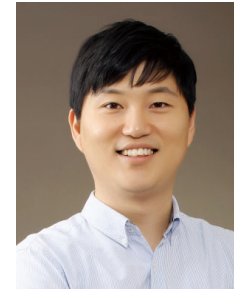
| 핵심 아이디어 : 유체의 비등 / 응축 및 사이클 활용 |



이노베이티브 열공학 연구실은 에너지 변환의 매개체인 작동유체가 열에너지를 흡수 또는 방출하며 발생하는 상변화, 즉 비등 현상 및 응축현상의 열전달 이론을 기본적으로 탐구합니다. 이러한 상변화 현상은 상변화가 발생하지 않는 경우 보다 열전달량을 극대화 할 수 있으므로 그 활용가치가 매우 높습니다. 상변화 열전달 현상을 이용한 열교환기, 냉각기, 열관리, 사이클 응용 및 필연적으로 상변화와 같이 발생하는 2상 유동 현상을 다양하게 활용하는 연구를 활발히 수행하고 있습니다.

유동 물리 및 제어 연구실

Flow Physics and Control Lab

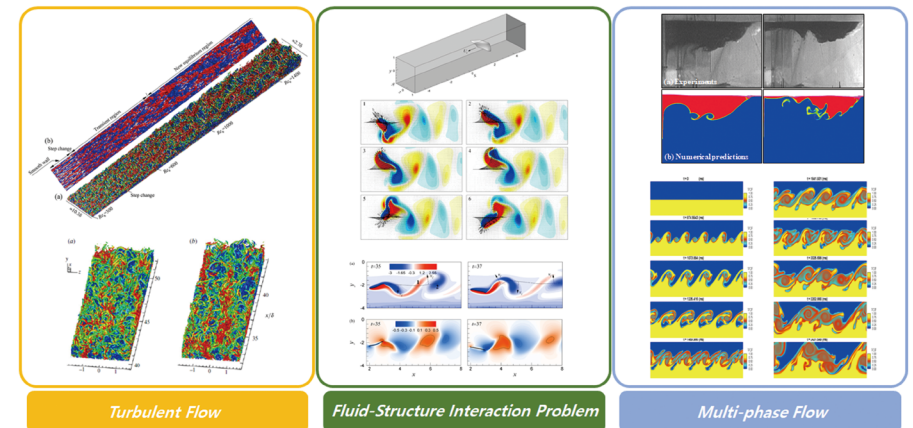


이재화 교수

부산대학교 기계공학부 학사	2006
KAIST 기계공학과 박사	2012
Arizona State Univ. Postdoc	2014
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 우리 생활과 밀접하게 연관되어 있는 유체 현상 |

우리는 흐르는 유체 속에서 살고 있습니다. 우리 주변에는 공기라는 유체가 항상 흐르고 있으며, 우리의 움직임에 따라서 유동은 시시각각 변하고 있습니다. 또한, 우리가 일상생활에서 경험하는 모든 기계시스템에 유체의 흐름을 발견할 수 있는데, 특히 대한민국의 주된 산업인 자동차, 선박 및 항공기 등을 생산/관리하기 위해서는 유체 현상에 대한 이해는 필수적이라 할 수 있습니다.



자동차, 선박 및 항공기 주위에서 발생하는 유체 현상에서 가장 중요한 이슈 중 하나는 에너지 효율 향상을 위해 항력저감이 필요하다는 것입니다. 본 연구실에서는 난류유동에 대한 기초연구부터 응용연구까지 다양한 방법으로 항력저감기술을 연구하고 있습니다. 또한, 물고기와 새 등의 추진 메커니즘을 밝히고 이를 공학적으로 응용하고자 유체-연성체 상호작용에 대한 연구도 수행하고 있습니다.

유체기반 융합 연구실

Fluid-Based Convergence Lab

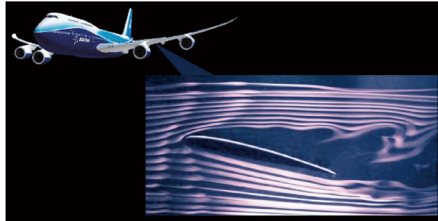


김주하 교수

서울대학교 기계항공공학부 학사	2007
서울대학교 기계항공공학부 박사	2015
서울대학교 기계항공공학과 Postdoc	2015
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 더 빨리, 더 높이, 더 조용히 |

하늘을 날든지 땅 위를 달리든지 바다 속을 탐험하든지 우리는 언제나 공기나 물과 같은 유체에 둘러싸여 있습니다. 이러한 유체의 흐름은 빠르게 움직일 수 없게 저항을 만들고 시끄러운 소음을 만들기도 하며 하늘을 잘 날 수 없게 하기도 합니다. 만약 유동을 원하는 대로 바꿀 수 있다면, 저항이나 소음을 크게 줄일 수 있고 양력을 증대시킬 수도 있겠죠. 우리 연구실에서는 이와 같이 유동을 제어할 수 있는 다양한 방법을 연구하고 있습니다.



| 핵심 아이디어: 유체역학 기반의 융합연구 |



유체의 흐름을 원하는 대로 바꾸기 위해 우리 연구실에서는 물리적 직관을 사용하거나 다양한 새와 수중생물과 같은 자연의 여러 생명체로부터 아이디어를 얻고 있습니다. 이렇게 개발된 유동제어기법은 드론이나 자동차를 포함한 운송체 분야, 패러글라이딩이나 골프를 포함한 스포츠 분야, 에어컨/냉장고를 포함한 가전 분야 및 팬과 같은 유체기계의 성능 향상에 폭 넓게 적용되고 있습니다.

연성물질 열물리 연구실

Soft Heat Lab



김건호 교수

서울대학교 기계항공공학부 학사	2007
Univ. of Michigan 기계공학과 석사	2010
Univ. of Michigan 기계공학과 박사	2013
Univ. of Michigan Posdoc	2016
UNIST 기계공학과 교수	~현재
Recens Medical Inc. CEO	~현재

UNLOCKING THE POTENTIAL FOR PRECISION CRYOTHERAPY

Enrich Standard of Care



우리 몸을 이루고 있는 세포들은 온도에 따라 그 기능을 달리 하기도 하고, 어떤 세포들은 다른 세포들보다 낮은 온도에서 먼저 자살하기도 해 자연스럽게 없어지기도 합니다. 그러나 아직 세포를 정밀하게 냉각할 수 있는 기술이 없어 이러한 특성들에 대한 연구가 매우 부족합니다.

우리 연구실은 세포급속냉각기술을 통해 개발한 급속냉각마취기기로 미국에서 환자 100명이 넘는 대규모 임상을 하는 등, 관련 분야를 세계최초로 열고있는 선두 주자입니다. 이외에도 고분자에서의 열전달 현상, 특별한 열적 특성을 가지고 있는 물질들에 대한 연구도 병행하고 있습니다.

어드밴스드 열 에너지 연구실

Advanced Thermal Energy (ATE) Lab



윤애정 교수

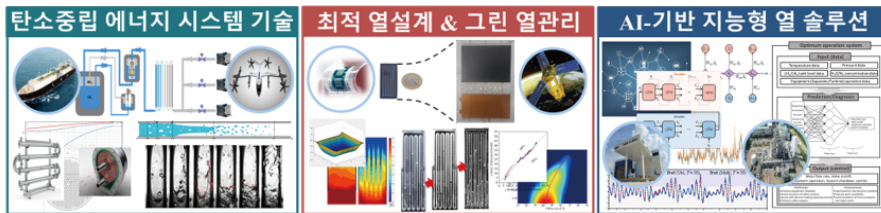
KAIST 기계공학과 학사	2011
KAIST 기계공학과 박사	2018
KIMM (한국기계연구원) 선임연구원	2021
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 에너지 패러다임의 대전환, 에너지 3D혁명 |

ATE 연구실은 에너지 대전환을 이끄는 새로운 트렌드인 '3D'에 발맞춘 선도적인 연구를 목표로 하고 있습니다. 3D는 '탈탄소화(decarbonization)', '분산화(decentralization)', '디지털화(digitalization)'를 의미합니다. 저탄소 및 분산형 에너지 확대를 통한 탄소배출 감축과 에너지산업의 디지털화는 에너지 생산·유통·저장·소비 등 전 과정에서 기술 혁신 및 패러다임 전환을 일으키며 세계적인 에너지 시장의 판도를 바꾸고 있습니다. 함께 에너지 강국으로의 도약을 가속화할 훌륭한 인재들을 환영합니다.

| 탄소제로 기계 기술부터 AI-기반 스마트 열공학까지 |

우리 연구실은 열&에너지 관련 기초 및 응용 연구를 수행하며, 최근 관심 연구 분야는 다음과 같습니다.



[탄소중립 에너지 시스템 기술] 탄소중립 사회를 구현하려면 주요 에너지 사용 분야에서의 탄소중립 연료 사용이 필수적이며, 최근에는 수소 등의 연료가 미래 모빌리티의 에너지원으로 주목받고 있습니다. 우리의 목표는 탄소중립 연료의 열물리적 특성을 이해하고 가격 및 기술 경쟁력을 향상시키는 것입니다.

[최적 열설계 & 그린 열관리] 우리는 기존 열기술을 개선하거나 새로운 열기술을 개발하는 데 관심이 있으며, 열전달 장치(열확산기, 열교환기 등)의 최적 열설계에 관심이 있습니다. 우리의 목표는 혁신적인 실험/모델링 기법을 활용하여 이 분야의 혁신을 가속화하는 것입니다.

[AI-기반 지능형 열 솔루션] 우리 연구실은 인공지능(AI) 등의 최신 기술의 결합을 통한 지능형 열 솔루션 제공에도 관심이 있습니다. 최근 연구 범위에는 충전소 및 산업 플랜트 등의 인공지능 기반 최적화 및 모니터링/진단 시스템이 포함됩니다.

Research Group 3 로보틱스 및 자율시스템

드론과 로봇, AI 혁신 등으로 대표되는 신 성장동력 분야의 하드웨어 기술부터 자율주행 알고리즘, 증강 현실 등 향후 기계분야를 이끌어 나갈 새로운 미래를 엮습니다.



배준범 교수

바이오 로보틱스 및 제어 연구실



손흥선 교수

전자기 시스템 및 제어 실험실



강상훈 교수

로봇 및 재활공학 연구실



오현동 교수

자율 시스템 연구실



권철현 교수

고신뢰 이동체 제어 연구

바이오 로보틱스 및 제어 연구실

Bio-Robotics and Control(BiRC) Lab



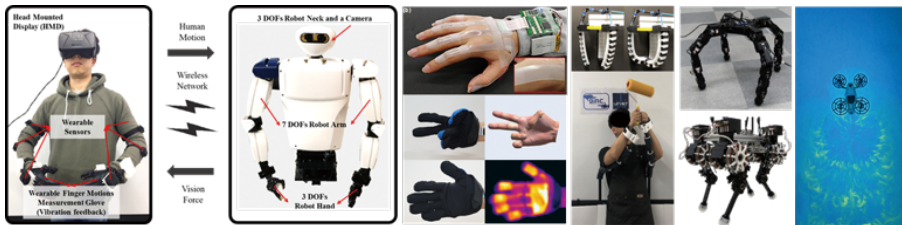
배준범 교수

서울대학교 기계항공공학부 학사	2006
UC Berkeley 기계공학과 석사	2008
UC Berkeley 통계학과 석사	2010
UC Berkeley 기계공학과 박사	2011
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 혁신적이고 실용적인 인간-로봇 상호작용 시스템 & 향상된 움직임과 기능을 갖는 생체모방로봇 |

인간의 물리, 인지 능력을 확장시켜 줄 수 있는 착용형 시스템은 많은 연구자들의 연구 대상이 되어 왔습니다. 사람의 물리적 능력을 증강시켜줄 수 있는 영화 '아이언맨'의 수트나, 사람에게 다양한 감각을 전달하여 가상현실을 경험할 수 있게 해주는 영화 '레디플레이어원'의 시스템이 그 예가 될 것입니다. 본 연구실에서는, 로봇의 설계, 제어, 제작에 관련된 혁신적인 기술을 바탕으로 실용적인 착용형 시스템을 연구하고 있습니다. 또한, 다양한 동물, 식물의 구조, 기능을 모방하여, 향상된 움직임과 기능을 갖는 생체모방로봇을 연구하고 있습니다.

| 핵심 아이디어: 유체역학 기반의 융합연구 |



본 연구실에서는 가상현실, 재활, 원격 조종 로봇 등에 적용될 수 있는 혁신적이고 실용적인 착용형 인간-로봇 상호작용 시스템을 연구하고 있습니다. 사람의 신체와 움직임에 대한 깊은 이해를 바탕으로 착용형 인간-로봇 상호작용 시스템을 설계 및 제어하고, 사람의 움직임 및 의도 추정을 위한 소프트 센서 시스템 및 알고리즘에 대해 연구하고 있습니다. 또한 인간-로봇 상호작용을 위해 머신러닝을 이용한 알고리즘과 소프트 구동기의 설계, 제어에 대해서 연구하고 있습니다. 그리고, 향상된 움직임을 갖고 다양한 성능을 갖는 생체모방로봇에 대해서도 연구하고 있습니다.

전자기 시스템 및 제어 실험실

Electromechanical System and Control



손흥선 교수

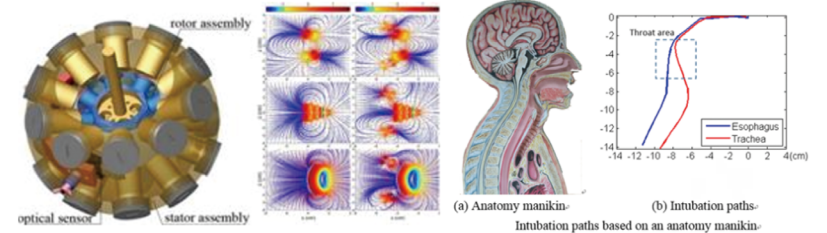
인하대학교 기계항공공학부 학사	2000
Stanford Univ. 항공공학과 석사	2002
Georgia Tech. 기계공학과 박사	2007
한국기계연구원 선임연구원	2008
Nanyang Tech. Univ. 교수	2013
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 전기전자시스템과 기계시스템을 연결해 주는 전자기 시스템과 제어 기술 - 메카트로닉스 |

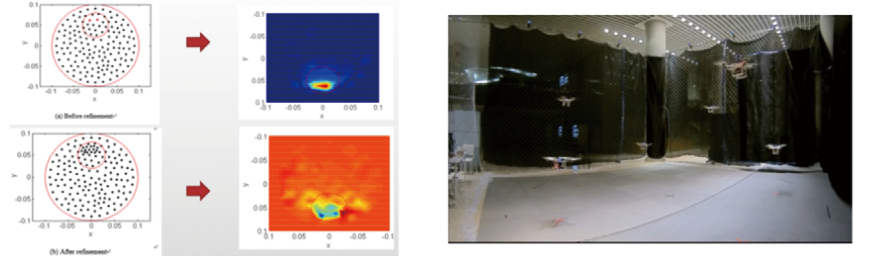
우리 주변의 대부분의 시스템들은 기계 부품뿐만 아니라 많은 전기전자부품들로 구성되어 있으며 이러한 시스템을 개발하기 위해서는 기계와 전자분야를 연결할 수 있는 기술이 필요합니다. 예를 들어 대표적인 부품으로 전기 모터를 생각할때 모터는 전기에너지를 기계에너지로 바꾸는 요소 부품으로 대표적인 메카트로닉스 기술입니다. 무인항공기, 전기 자동차 등에 활용될 수 있는 최적의 모터를 개발하고 정밀하게 제어하는 기술이 중요하지 않을까요? 본 연구실에서는 이러한 모든 것을 연구 개발 할 수 있습니다.

| 전자기동력장치 및 센서, 제어 및 무인기 시스템 |

Multi-DOF Actuator - Spherical Wheel Motor Magnetic Orientation Sensor for Untubation



Magnetic Induction Tomography Robotics and Unmanned Aerial Vehicle Formation Control



로봇 및 재활공학 연구실

Robotics & Rehab. Engineering Lab (REL)



강상훈 교수

KAIST 기계공학과 박사	2009
Northwestern Univ. 재활의학과 Postdoc	2015
Northwestern Univ. 의공학과 강사	2013
Rehab. Inst. of Chicago 연구원	2015
UNIST 기계공학과 교수	~현재
Univ. of Maryland 겸임교수	~현재

| 환자와 노약자의 재활을 도와주는 로봇 시스템 |

로봇은 많은 분야에 적용되는 유망 기술입니다. 로봇이 아니면 구현할 수 없는 다양하고 흥미로운 가상물리적 (cyberphysical) 환경기반 환자-로봇 상호작용형 재활 훈련은 훈련의 몰입도와 재활훈련의 효과를 극대화 하고, 신경생체역학 기반의 정밀, 정확, 정량적인 (뇌) 신경-근육-골격계 변화 평가기법은 진단 방법의 새로운 패러다임을 제시하고, 인공지능 (AI) 등 다양한 기법과 함께 더욱 고도화 될 것으로 예상됩니다.

| 핵심 아이디어 : 로봇공학, 신경생체역학, 시스템 식별, 생리학 융합 지능형 Cyber-Physical System |



로보틱스를 기반으로 인간의 신경생체역학에 대한 이해를 도울 수 있는 다양한 측정·분석용 로봇을 개발합니다. 이로부터 얻어진 데이터는 시스템 식별 등의 방법론을 기반으로 인공지능 등을 접목하여 분석됩니다. 이를 바탕으로 다양한 재활 훈련 방법 등을 개발하고, 이의 구현을 인간(환자)와 상호작용하는 지능형 cyber-physical system으로 이루어 냅니다.

자율 시스템 연구실

Autonomous System Lab

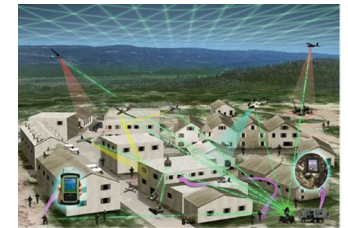


오현동 교수

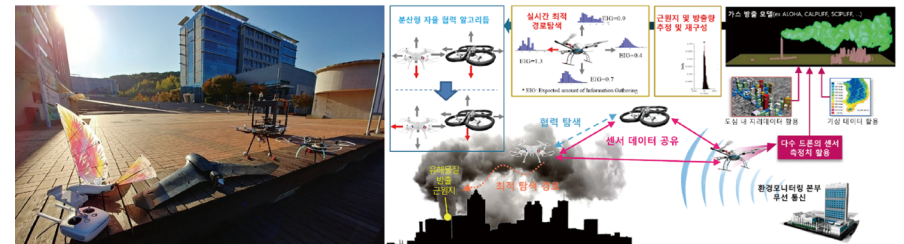
KAIST 항공우주공학과 학사	2004
KAIST 항공우주공학과 석사	2010
Cranfield Univ. 박사	2013
Univ. of Surrey Postdoc	2014
Loughborough Univ. 조교수	2016
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| AI 기반 다수 무인이동체의 자율성 향상 연구 |

드론이나 자율주행차가 대중화됨에 따라 무인이동체의 신뢰성과 자율성을 높이는 연구의 필요성이 더욱 증대되고 있습니다. 특히, 다수의 무인이동체를 효율 적으로 자율 운용 하기 위한 센서 정보 처리/융합, 개체 간의 분산형 협업, AI 기반 의사결정 등의 기술은 4차산업 혁명 시대에 그 활용 가치가 높은 핵심기술 입니다.



| 핵심 아이디어 : AI/최적화/정보/제어 이론 기반 자율화 |



자율 시스템 연구실은 기존의 최적화, 정보이론, 제어 기법과 더불어 인공지능, 특히 기계학습 기법을 이용하여 다수의 지상/공중 무인이동체의 협력 임무 및 경로를 계획하는 기법을 개발합니다. 이를 통해 환경 모니터링, 감시 및 정찰, 조난자 탐색, 폭발물 탐지와 같은 다양한 민간 및 국방 관련 현실의 문제에 적용하고 실험을 통해 검증하는 연구를 수행하고 있습니다.

고신뢰 이동체 제어 연구실

High-assurance Mobility Control Lab



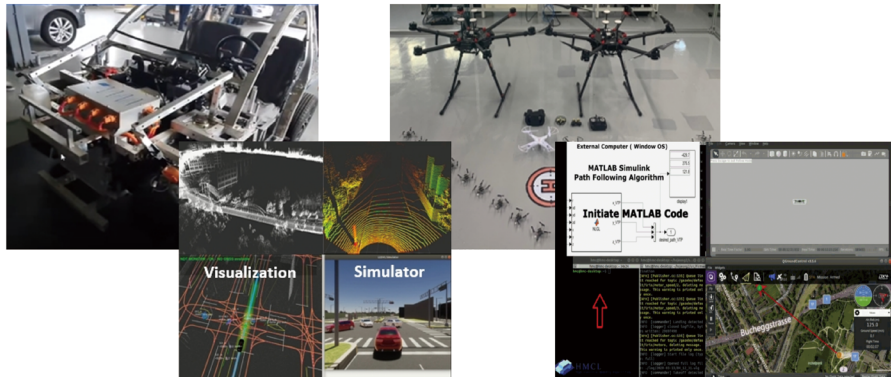
권철현 교수

서울대학교 기계항공공학부 학사	1999
Purdue Univ. 항공우주공학 석사	2003
Purdue Univ. 항공우주공학 박사	2008
Purdue Univ. 항공우주공학 초빙조교수	2009
현대자동차 자율주행센터 책임연구원	2010
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 무인이동체의 자율 운행 신뢰성 및 안전성 연구 |

다가오는 4차 산업혁명 시대에 미래 모빌리티 산업은 자율주행 자동차, 무인항공기, 스마트 선박, 등 스스로 주변환경을 인지하고 판단하며 제어하는 무인이동체 기술이 대두되고 있습니다. 사용자의 개입 없이 이들 무인이동체의 안정적인 운용을 위해서는, 센서, 알고리즘, 제어기, 등 다양한 자율 운행 관련 요소기술들의 신뢰성 확보가 매우 중요합니다. 고신뢰 이동체 제어 연구실에서는 SI와 제어 이론을 융합한 알고리즘 및 소프트웨어 개발을 통해, 무인이동체의 신뢰성을 향상시키고자 합니다.

| 주요 적용분야: 자율주행 자동차 및 무인항공기 |



고신뢰 이동체 제어 연구실에서는 무인 이동체의 안전한 운용을 위한 알고리즘들을 개발하고, 이들을 자율주행 자동차와 무인항공기 테스트 플랫폼에서 검증 및 평가하고 있습니다.

Research Group 4 차세대 소재 및 역학 기술

최근 각광받는 차세대 소재인 경량 고강도 복합재 기술을 연구합니다. 또한 다양한 스케일과 다양한 물리 현상을 아우르는 멀티스케일 역학을 통해 새로운 소재의 거동을 예측하고 개발하는 연구를 수행합니다.



박영빈 교수

기능성 지능형 재료 연구실



김성엽 교수

전산나노역학 연구실



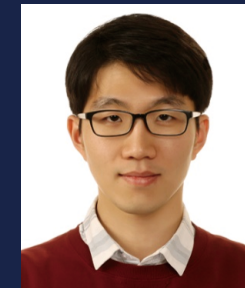
지우석 교수

복합소재구조 연구실



오주환 교수

파동 및 진동 연구실



정하영 교수

전산구조 해석 및 설계 연구실

기능성 지능형 재료 연구실

Functional Intelligent Materials Lab



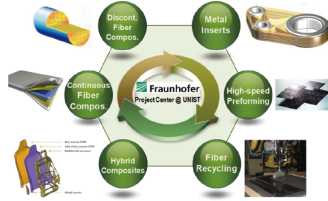
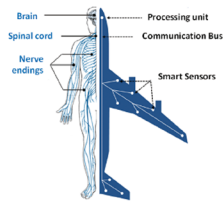
박영빈 교수

서울대학교 기계설계학과 학사	1995
서울대학교 기계설계학과 석사	1997
현대자동차 연구원	1999
Georgia Tech. 기계공학과 박사	2003
Florida A&M Univ. 조교수	2007
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 소재나 구조물이 느낌을 표현할 수 있다면? |

인간은 몸에 분포되어 있는 신경망을 통해서 통증을 느낄 때, 치료를 받거나 병원을 찾습니다. 소재나 구조물에도 이러한 "신경망" 을 부여하면, 외부 환경 뿐만 아니라, 변형, 파손과 같은 내부 상태를 감지할 수 있게 됩니다. FIMLab에서는, 2개 이상의 소재를 혼합하고 (복합재료), 소재 시스템을 구조적으로 설계함으로써 ("Material Systems by Design"), 구조건전성 자가센싱과 같은 스마트한 기능을 갖는 소재 및 구조물 연구를 수행하고 있습니다. 뿐만 아니라, 무거운 금속을 대체할 수 있는 경량 복합재료 제조 및 설계 연구도 수행하고 있습니다.

| 핵심 아이디어 : ① 스마트 기능성 복합재 ② 경량 복합재 |



스마트 기능성 복합재

나노소재, 탄소섬유, 고분자 등을 복합재료로 제조해 구조건전성 자가진단, 진동이나 폐열을 이용한 에너지 하베스팅, 전자파 차폐, 방열 등이 가능한 스마트 기능성 소재 및 구조물을 연구하고 있습니다. 구조건전성 자가진단의 경우, 인공지능(AI)을 접목하면, 상태 센싱 뿐만 아니라, 구조물의 잔여유효수명 예측을 통한 고장 예지 및 건전성 관리가 가능합니다.

경량 복합재

탄소섬유강화 복합재의 경우, 비중이 철강 대비 1/5에 불과하여 차세대 경량소재로 각광을 받고 있으나, 제조공정이 복잡하고 오래 걸려 양산화에 걸림돌이 되고 있습니다. FIMLab에서는 복합재료를 빠르게 제조할 수 있는 고속성형 및 복합재료 구조물 최적설계 기술을 연구하고 있습니다.

전산나노역학 연구실

Computational Advanced Nanomechanics (CAN)



김성엽 교수

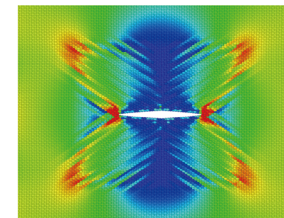
KAIST 기계공학과 학사	1998
KAIST 기계공학과 석사	2000
KAIST 기계공학과 박사	2006
Univ. of Colorado Postdoc	2008
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 재료가 아주 작아지면 고체역학은 어떻게 달라질까? |

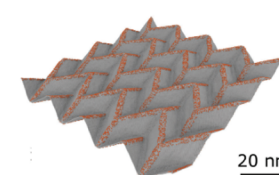
아주 강한 비브리움 재료라 하더라도 힘을 받으면 굽어지고(변형) 찌그러지고(소성) 부숴 집니다(파단). 우리는 이를 다루는 학문을 고체역학이라 부르고, 학술적으로 잘 정립되어 있죠. 만일 재료가 매우 작아져서 마이크로-나노스케일까지 작아지게 되면 고체역학은 어떻게 달라질까요? 우리가 나노가공, 나노조립, 나노생산을 미래기술로 고려한다면, 그 스케일에서의 고체역학을 잘 이해할 필요가 있지 않을까요?

| 핵심 아이디어 : 미소스케일 전산고체역학 |

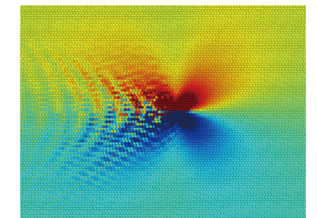
전산나노역학은 컴퓨터 해석을 이용하여 나노스케일 재료에 대한 고체역학이론의 변화를 연구하고 있습니다. 예를 들어, 금속재료가 나노스케일이 되면 탄성변형, 항복응력, 소성거동은 어떻게 달라지는지를 연구합니다. 또한, 고체재료가 나노스케일이 되면, 재료 내 반드시 존재하는 작은 결함도 역학적 거동에 큰 영향을 주게 되니, 전위나 결정립계와 같은 미세결함이 역학거동에 미치는 영향도 연구하고 있습니다. 참, 스케일에 따라 어떻게 달라지는지를 알려면 일반 고체역학도 잘 알고 있어야하겠죠? 그래서 유한요소법을 이용한 전산원용 해석(CAE), 그 중에서도 비선형전산고체역학이나 멀티스케일 역학분야도 연구하고 있습니다.



Nano-crack Propagation



Graphene Origami



Moving Dislocation in Fe

복합소재 구조 연구실

Composite Materials and Structures Lab

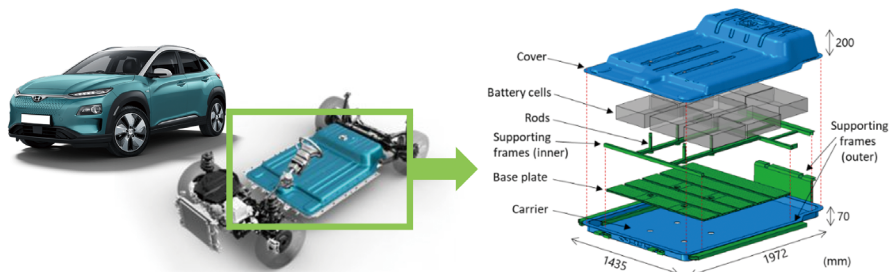


지우석 교수

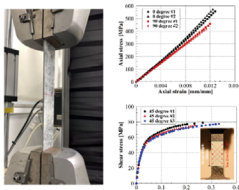
서울대학교 기계·기계설계·항공공학부 학사	1999
대한항공 항공우주사업본부	2003
Univ. of Michigan 항공공학과 박사	2008
Univ. of Illinois Postdoc	2009
Illinois Rocstar LLC Research Scientist	2010
Comet Tech. Corp. Technical Specialist	2012
Univ. of Michigan Research Fellow	2013
Unist 기계공학과 교수	~현재

| CAE 기반 복합소재 경량화 구조 연구 |

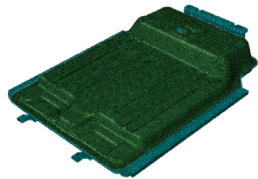
복합소재는 탄소섬유와 플라스틱을 결합한 소재로 철보다 훨씬 가볍지만 그만큼 강하고 튼튼한 대표적인 경량화 소재입니다. 무게를 경감하여 에너지 효율을 높이기 위해 여객기, 자동차, 드론, 선박 등 다양한 분야에서 복합소재를 적용하려는 시도가 늘고 있습니다. 하지만 복합소재는 기존 금속 계열 소재와 매우 상이한 기계적 거동을 보이기 때문에 실제 적용에 많은 연구가 필요합니다. 경량화 구조 설계를 위해 본 연구실에서는 실험/전산 고체역학을 기반으로 복합소재/구조를 연구하고 있습니다.



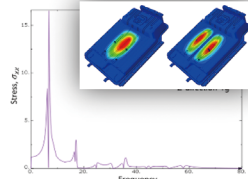
복합구조 물성 평가



CAE 모델 개발



구조 해석 및 평가



파동 및 진동 연구실

Wave, Acoustics and Vibration Lab



오주환 교수

서울대학교 기계항공공학부 학사	2008
서울대학교 기계항공공학부 박사	2014
서울대학교 기계항공공학부 연구조교수	2016
Univ. Lorraine, CNRS Postdoc	2016
UNIST 기계공학과 교수	~현재

| 원치않는 진동과 소음을 줄여주는 새로운 기술 |

잠시 주위를 둘러보시면 여러분의 일상 생활은 진동, 음향 및 파동과 매우 밀접한 관련이 있음을 알게 될 것입니다. 실제로, 원치 않는 생활 소음을 줄이는 기술에서부터 초고정밀 기계의 정확성을 위한 진동 억제 기술, 그리고 최첨단 의료초음파나 구조안전진단 기술에서의 정확성을 높이는 기술에 이르기까지, 진동, 음향 및 파동 기술은 수많은 기계 시스템의 핵심 원천 기술로 여겨지고 있습니다.

| 핵심 아이디어 : 탄성/음향 메타물질 기술 |

파동 및 진동 연구실은 새로운 진동/소음 기술을 개발하기 위해 '메타물질'에 주목하고 있습니다. '메타물질'은 흔히 새로운 재료나 화학공학의 산물로 오해하는 것과는 달리, 위의 그림과 같이 인위적인 구조의 배열로 이루어진 시스템을 의미합니다. 이러한 메타물질은 기존의 기계공학에서 고려하던 물질과는 전혀 다른 거동을 보이며, 마치 질량이 마이너스인 물질처럼 거동하는 등 매우 독특한 특징이 있습니다. 이러한 메타물질의 독특한 특징을 이용, 합리적으로 메타물질을 설계하고 이를 적용하여 기존 기술의 한계를 뛰어넘는 새로운 진동, 음향 및 파동 시스템을 개발하고 있습니다.



전산구조 해석 및 설계 연구실

computational Structural Mechanics and Design Lab



정 하 영 교수

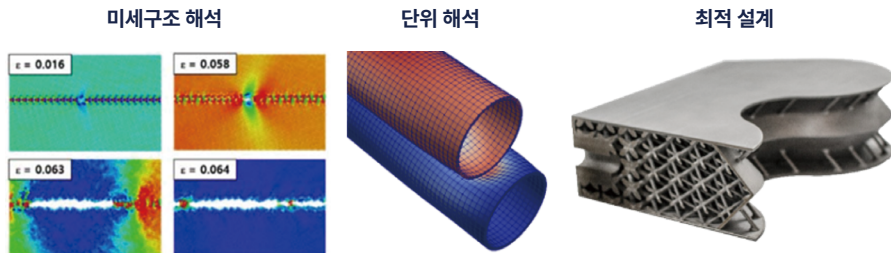
서울대학교 기계항공공학부 학사 2010
 서울대학교 기계항공공학부 박사 2017
 UC San Diego Postdoc 2019
 UNIST 기계공학과 교수 ~현재

| 신소재의 기계적 이해, 그리고 미래 기계의 설계 |

3D 프린팅, 수소 저장 물질, 수 나노 단위의 반도체 ... 하루가 다르게 새로운 물질, 소재들이 개발되고 있는 요즘입니다. 그렇다면, 이들이 적용된 미래 기계는 어떤 모습일까요? 사실 질문에 대한 답을 바로 떠올리기는 쉽지 않습니다. 이들의 기계적 물성은 종래의 재료와 상이하기 때문에, 기존의 설계 가이드라인을 바로 적용할 수는 없기 때문입니다. 만약 설계안을 그대로 유지한다면 신소재의 효용이 크게 떨어지거나, 아니면 최악의 경우 예상하지 못한 데에서 문제가 발생하겠지요. 미래 기계의 설계를 위해서는 재료 물성에 대한 이해, 예측과 동시에 설계안 평가, 개선이 이루어져야 합니다.

| 전산 역학 기반 구조체분석과 최적 설계 기법 |

저희 연구실에서는 컴퓨터 이용 공학 (CAE)를 이용하여 상기한 미래 기계의 구조 설계 문제를 해결하고자 합니다. 이를 위해 유한 요소 기반 다물리 (multi-physics) 구조 해석과 슈퍼 컴퓨터를 이용한 재료 해석을 병용, 실험과 매우 유사한 해를 내는 전산 모델링 및 시뮬레이션 기법을 개발하고 있습니다. 더불어, 구축된 시뮬레이션을 통해 설계안을 평가하고 최적화하는 일련의 자동 설계 기법 또한 연구 중에 있습니다.



기계공학과 대학원 졸업요건

■ 수업관련 졸업요건 (2023 기준)

과정	총전공학점	수업 학점	연구 학점	필수 과목
석사	28 학점 이상	18 학점 이상*	10 학점 이상	The Seminars 2학점 이상 Master's Research 8학점 이상
박사	60 학점 이상	18 학점 이상*	42 학점 이상	The Seminars 2학점 이상 Doctoral Research 12학점 이상
석박통합	60 학점 이상	30 학점 이상*	30 학점 이상	The Seminars 3학점 이상 Doctoral Research 21학점 이상

* 지도교수와 강의 교수의 허가 하에 학부 4학년 과목 (과목코드 4xx) 수강 가능하며, 이 경우 학부 수업은 최대 6학점 까지 인정

■ 기타 졸업요건 (2023년 기준)

과정	연구성과	기타 요구사항
석사	제 1저자로 SCI/SCIE급 논문 최소 1편 혹은 학회 발표 최소 1건	
박사	제 1저자로 SCI/SCIE급 논문 최소 1편	QE 통과 (수업 관련 졸업요건 충족, 수료 후)
석박통합		Pre-defence 통과 (최소 졸업 6개월 전)

* 이상의 졸업 요건은 추후 변경될 수 있으니 공대 교학팀에 확인하시길 바랍니다.

그 외에 대학원 진학에 대한 고민이 있으신가요? 언제든지 아래의 이메일로 연락 주세요.

UNIST 오주환 교수: joohwan.oh@unist.ac.kr
 UNIST 정하영 교수: hychung@unist.ac.kr
 UNIST 윤애정 교수: ajyoon@unist.ac.kr



**FIRST IN
CHANGE**

(44919) 울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

Email : me@unist.ac.kr | Tel : 052 217 3501

me.unist.ac.kr