



2022학년도

DGIST 대학원
신입생 모집요강

DGIST

CONTENTS

기관소개	04
2022학년도 대학원 입학전형 안내	10

학과(전공) 소개

화학물리학과	14
전기전자컴퓨터공학과	22
로봇및기계전자공학과	32
에너지공학과	40
뇌과학과	46
뉴바이올로지학과	56
학제학과 융합전공	64
학제학과 인공지능전공	70

DGIST는 과학기술정보통신부 소속으로 국내에서 유일하게
연구기관과 교육기관이 공존하는 융복합 대학입니다.

DGIST History

- **2003.12.11**
대구경북과학기술연구원법 제정·공포(법률 제6996호)
- **2004.09.07**
대구경북과학기술연구원 설립
- **2008.06.13**
대구경북과학기술연구원법 공포(법률 제9108호)
- **2008. 12. 12**
교육기능 신설
- **2011.03.02**
제1회 석·박사 학위과정 입학식
- **2011. 03. 31**
초대 총장 신성철 박사 취임
- **2011.10.14**
(부설) 한국뇌연구원 설립
- **2012. 05. 02**
DGIST VISION 2020 선포식 및 학사캠퍼스 기공식
- **2012.10.08**
기초과학연구원(IBS) 식물노화·수명연구단 설립
- **2013. 02. 15**
제1회 석·박사 학위수여식
- **2014.03.03**
제1회 학사 학위과정 입학식
- **2016. 02. 19**
제4회 석·박사 학위수여식(첫 박사학위 배출)
- **2017.03.01**
제3대 총장 손상혁 박사 취임
- **2018. 02. 07**
제1회 학사 학위수여식
- **2019.04.01**
제4대 총장 국양 박사 취임



VISION

혁신으로 세상을 바꾸는 융복합 대학

2034 목표

인류사회 발전에 기여하는 글로벌 리더 양성
6,000명

CoE 운영 **10개**
세계적 석학 배출 **50명**

유니콘 기업 설립 **5개**
연구소 기업 설립 **200개**

교육 혁신

- 미래수요에 대응하는 사고 능력 배양
- '4C' 인재 양성을 위한 '융합교육 2.0 확산'
- 4차 산업혁명을 선도하는 글로벌 리더 양성

연구 혁신

- 연구몰입환경 조성을 통한 혁신 연구 성과 기반 구축
- 창의·융합형 글로벌 석학 초빙
- 창의·도전적 연구 진흥을 위한 CoE 운영

가치 창출

- 경쟁력있는 지식재산 창출 및 실용화 연구 활성화
- 과학기술기반 기술혁신형 창업·벤처 활성화
- 신산업·일자리 창출을 위한 'I&E Park' 조성

*CoE : Center of Excellence

*유니콘 기업 : 기업 가치가 1조원 이상인 비상장 스타트업 기업

특화육성분야

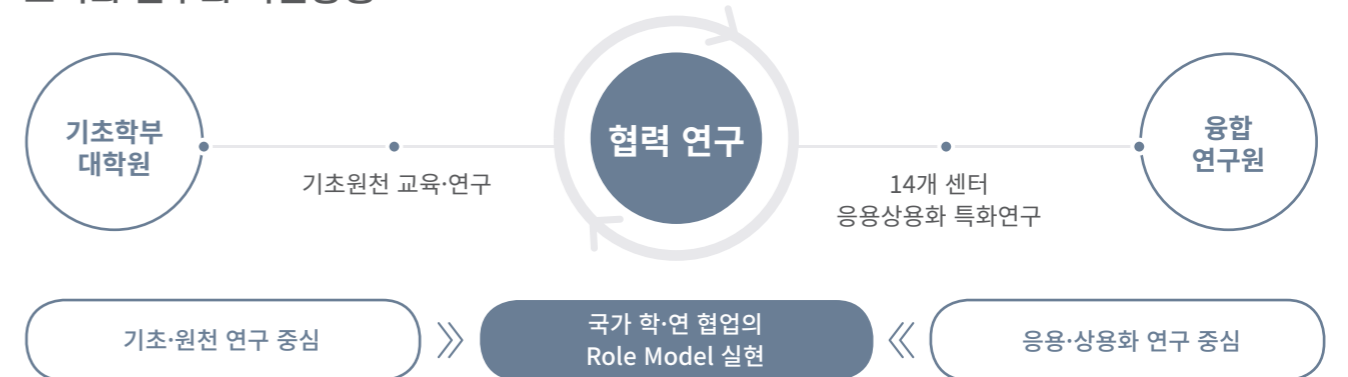
Strategic Focus Areas



중점 교육 연구 분야



교육과 연구의 학연상생



최첨단 연구시설, 글로벌 연구 수월성! DGIST 융합연구원

뇌공학융합연구센터

- 전기적·화학적 센싱과 자극이 가능한 멀티 모달 시스템 개발
- 신경 신호 품질 향상 및 신호 분석 기술 연구
- 뇌 회로에서의 멀티 모달 closed loop 정밀 센싱 및 제어 시스템 검증

자성기반라이프케어연구센터

- 혈관 질환 조기 진단 기술 개발
- 혈관세포 분석용 자기 트위저 시스템 개발
- 혈관의 물리 역학 특성 측정 기술 개발

암흑데이터 극한활용 연구센터

- 암흑 데이터
- 블록체인
- GPU 컴퓨팅
- 에지 컴퓨팅
- 탈중앙화
- 텐서 분석
- 근접 데이터 처리
- 메타데이터

DGIST-LBNL 연구센터

- 다기능 융합물질 개발 체계 구축을 위한 시설 확충 및 기초 물성 연구
- 전자, 원자, 분자 수준 제어 및 다기능 융합물질의 탐구

고신뢰 CPS연구센터

- 제어 및 센싱
- 실시간 SW 보안·검증
- 네트워크
- 응용 및 사업화
- SW 플랫폼

DGIST-ETH 마이크로로봇연구센터

- 의료용 마이크로/나노 로봇 응용기술 개발
- 마이크로로봇 영상 기술 개발
- 압전 MEMS 기반 인공청각 시스템, 초음파 트랜스듀스 등을 이용한 의공학 응용

후각융합연구센터

- 후각 기초연구 심화 및 기초연구 성과 연계 원천기술 개발
- 후각 관련 산업 및 바이오산업의 상용화 지원
- 후각융합분야 전문 연구인력 및 향기 산업 전문가 육성
- 후각융합분야 지역 신산업 창출과 지역사회 기여

마이크로레이저융합연구센터

- 양자 혼돈 이론 정립
- 광통신 디바이스
- 단방향, 극고품질 레이저 개발
- 단일 광자 생성기 (Single Photon Generator)
- 화학 및 바이오 센서

바이오·자성글로벌융합센터

- 바이오-스핀트로닉스
- 스핀 동력학 측정
- 뉴로모픽 스피트로닉스
- 계산 스피트로닉스

핵심단백질자원센터

- 단백질 공통 기술 기반
- 단백질분석 및 고급기술 기반
- 재조합단백질 발현 기반
- 단백질 자원정보 데이터뱅크 기반
- 기업 지원 서비스 기반
- 슈퍼 컴퓨팅 기반 단백질 구조 및 안정성 예측
- 유용 단백질 자원 기반

웰에이징연구센터

- 노화 기전 규명 및 노화 제어/회복 인자 도출
- 노인성 질환의 세포/동물 모델 구축
- 기하적 노화제어 물질과 제어기술을 활용한 임상시험
- 인간 초장수 분야 연구

단백질체 생물물리학 연구센터

- 이론 및 계산 단백질체 생물물리학, 생물정보학, 구조생물학
- 단백질 슈퍼컴퓨팅 시뮬레이션
- 이론 및 계산 통계물리학
- 최첨단 슈퍼컴퓨팅 기술 개발

박막태양전지 연구센터

- Cu(In,Ga)Se₂ (CIGS), Cu₂ZnSn(S,Se)₄ (CZTSSe) 기반 박막태양전지
- 금속 및 폴리머 기판을 이용한 유연 박막태양전지

디지털제조혁신사업단

- 기업 애로기술 해결을 DGIST와 기업의 협업적 실용연구
- 독창적이고 지속적 부가가치 창출이 가능한 원천연구
- 디지털 트랜스포메이션 기업지원

글로벌 경쟁력을 높이는 DGIST 연구 인프라

한국뇌연구원



- 국가 뇌연구 역량을 결집하고 뇌연구 중추거점 기능 수행을 위해 '뇌연구 촉진법'에 따라 2011년 설립된 DGIST 부설 형태의 정부 출연 연구기관

중앙기기센터



- 월드클래스 수준의 핵심공공인프라 구축·운영을 통한 초일류 연구 수월성 지원
- 대내외 연계활용을 통한 장비운용의 효율성 도모
- 재료분석실, 소자클린룸, 바이오분석실, 기기 가공실, 계측 및 시뮬레이션

실험동물센터



- 생명관련 연구 및 융복합기술 개발 등에 필요한 실험동물을 안정적으로 제공하고, 관련 연구 인프라를 지원하는 공용 인프라 시설
- 동물실험시설 선진화
- 바이오융합 연구개발 가속화
- 첨단 과학기술 분야 주도

기초과학연구원(IBS) 식물노화·수명연구단



- 식물을 주 모델로 하여, 생명체의 노화와 죽음의 시작 및 진행 과정의 조절에 대한 근원적인 생물, 물리, 화학적원리를 규명하는 기초과학 국책연구단

산학협력단



- 입주기업을 위한 개발실 및 다양한 창업보육 인프라 지원
- 1인 1사 멘토링, 후견인 제도 등 내·외부 전문가를 통한 기술/경영자문 지원

슈퍼컴퓨팅·빅데이터센터



- DGIST 슈퍼컴퓨팅 인프라 자체 구축 및 운영 계획 수립
- 세계적 첨단 슈퍼컴퓨팅 기술 도입 및 배양
- 슈퍼컴퓨팅을 이용한 창의적 융복합 교육 및 우수 인력 양성
- 세계적 수월성 있는 계산과학 융복합 연구개발 수행
- 지역기업들에 대한 슈퍼컴퓨팅 R&D 지원
- 슈퍼컴 인적 네트워크 및 ICT 융복합 문화 확산
- 세계적 경쟁력의 Big-Data Convergence 연구 개발 수행

융복합 인재 양성을 위한 다양한 프로그램



DLS (Distinguished Lecture Series)

세계 최고 수준의 연구업적을 이룬 노벨상 수상자 및 석학 초청 강좌 개최, 장기적으로 DGIST의 융·복합 연구 수월성 제고와 지식 창조형 고급 과학인재 성장 기회 제공

DGIST 리더십 프로그램

국내외 과학기술계, 기업 및 산업계, 정계, 언론계 등 각계각층의 저명한 전문가와 오피니언 리더를 초청하여 선행연구 및 직무경험과 과학기술에 대한 정책방향을 공유함으로써 DGIST 학생들의 글로벌 리더십 함양



DGIF (DGIST Global Innovation Festival)

국내외 학계와 산업계, 교육계의 정상급 인사들이 모여 과학기술의 새로운 연구동향을 공유하며 서로 협력하여 발전 방향을 모색하는 세계적인 수준의 학술대회

학습법 세미나

학생들에게 학습 역량 향상에 도움을 주기 위해 학습방법 이론 및 학습전략에 대한 정보를 특강 및 워크숍 형태로 제공. 이를 통해 자기 주도적이고 효과적인 학습 방법 함양



비슬문화행사

균형 잡힌 감성개발, 다양한 표현의 이해, 창의적인 아이디어 및 잠재능력 개발을 위한 정서함양 및 소양 교육을 제공하는 행사. 다양한 음악, 영화, 문학 등 문화 예술 분야에 대한 공연 및 해설 제공

예비 DGIST인을 위한 입학 홍보 프로그램



입학설명회 및 학과 오픈랩

입학설명회, 학과별 연구실 투어, 교수와의 면담을 통해 대학원 입학에 대한 궁금증을 풀 수 있는 프로그램으로 4월, 9월 연 2회 실시



동·하계 인턴 프로그램

DGIST 대학원의 다양한 연구주제를 소개하고 융복합 연구기회를 제공하는 프로그램. 3~4학년 재학생·졸업생·휴학생이 참여 가능



학과별 단기캠프(Boot Camp)

학부생 및 학부 졸업생에게 연구실 및 연구 분야에 대해 소개하고 토론·실험·실습 기회를 제공하는 프로그램으로 1박 2일 또는 2박 3일 형태로 진행

대학원 장학생 유형

국비 장학생

국비장학생이란?

DGIST에 재학하면서 학생교육경비의 전부 또는 일부를 정부출연금에 의해 수혜 받는 학생

대상 학과(전공)

화학물리학과, 전기전자컴퓨터공학과, 로봇및기계전자공학과, 에너지공학과, 뇌과학과, 뉴바이올로지학과, 학제학과 인공지능전공

등록금 전액(연간 700만원*) 면제

* 2021년 기준 금액이므로 추후 변동 가능

학생맞춤형 장려금(Stipend) 지원

- 석사과정 연간 최저 780만원 + 추가금액*
- 박사과정 연간 최저 1,404만원 + 추가금액*
- 추가금액*은 연구과제 참여에 따른 연구실적·연구수행 규모에 따라 개인별 차등 지급

전문연구요원 편입 대상 : 박사과정 학생 중 병무청 배정인원 내 선발

대학원생 전용 생활관 입주 : 전원 입주 가능 (1인실, 2인실, 기혼자 아파트)

- 1인실 20만원(월), 2인실 15만원(월), 기혼자 아파트 30만원(월)
- 2021년 기준 금액이므로 추후 변동 가능

대경과기원 장학생

대경과기원장학생이란?

DGIST에 재학하면서 학생교육경비의 전부 또는 일부를 대경과기원이 조성한 장학금, 외부 출연기금 또는 연구비 등에서 수혜 받는 학생

대상 학과(전공)

학제학과 융합전공

등록금 납부(연간 700만원*)

*2021년 기준 금액이므로 추후 변동 가능

학생맞춤형 장려금(Stipend) 지원

- 석사과정 연간 1,500만원 이상 + 추가금액*
- 박사과정 연간 2,200만원 이상 + 추가금액*
- 추가금액*은 연구과제 참여에 따른 연구실적·연구수행 규모에 따라 개인별 차등 지급

전문연구요원 편입 비대상

대학원생 전용 생활관 입주 : 전원 입주 가능(1인실, 2인실, 기혼자 아파트)

- 1인실 20만원(월), 2인실 15만원(월), 기혼자 아파트 30만원(월)
- 2021년 기준 금액이므로 추후 변동 가능

일반 장학생

일반장학생이란?

DGIST에 재학하면서 학생교육경비의 전부 또는 일부를 국내·외 산업체, 연구기관, 교육기관, 국가기관 등의 기관에서 수혜받는 학생

대상 학과(전공)

화학물리학과, 전기전자컴퓨터공학과, 로봇및기계전자공학과, 에너지공학과, 뇌과학과, 뉴바이올로지학과, 학제학과 인공지능전공

등록금 납부(연간 700만원*)

*2021년 기준 금액이므로 추후 변동 가능

학생맞춤형 장려금(Stipend) 비대상

전문연구요원 편입 비대상

대학원생 전용 생활관 입주 : 전원 입주 가능(1인실, 2인실, 기혼자 아파트)

- 1인실 20만원(월), 2인실 15만원(월), 기혼자 아파트 30만원(월)
- 2021년 기준 금액이므로 추후 변동 가능

※ 상기 금액은 2021년 기준이며, 추후 변동 가능

※ 학과별 특성화된 장학혜택은 각 학과 홈페이지 참조

2022학년도 대학원 신입생 모집요강

전형 일정

구분	봄학기 1차전형	봄학기 2차전형	가을학기전형
원서접수	6.17(목) ~ 7.8(목)	10.14(목) ~ 11.4(목)	'22.4.7(목) ~ 4.28(목)
면접대상자 발표	7.29(목)	11.25(목)	'22.5.19(목)
면접평가	8.4(수) ~ 8.13(금)	12.1(수) ~ 12.10(금)	'22.5.25(수) ~ 6.3(금)
합격자 발표	8.30(월)	12.27(월)	'22.6.20(월)

※ 세부 일정은 일부 조정 가능

모집과정

장학생 구분	모집단위	과정
국비장학생 및 일반장학생	화학물리학과	석사과정
	전기전자컴퓨터공학과	
	로봇및기계전자공학과	
	에너지공학과	석·박사통합과정
	뇌과학과	박사과정
	뉴바이올로지학과	
대경과기원장학생	학제학과 융합전공	학제학과 인공지능전공

※ 석·박사통합과정의 경우, 학과의 평가결과에 따라 통합과정이 아닌 석사과정으로 입학 가능

※ 산업체, 연구기관 등 소속기관에 재직(휴직 포함) 중인 지원자는 국비나 대경과기원장학생으로 지원할 수 없으며, 일반장학생으로 지원하여야 함 (단, 소속기관(직장)이 있더라도 합격 후 입학 전까지 퇴직할 자는 지원 가능)

지원 자격

2022학년도 봄학기전형

모집과정	지원 자격
석사과정	· 학사 이상의 학위 소지자 또는 2022년 2월 말 이전 학사 학위취득 예정자
석·박사통합과정	· 교육부장관이 학사 학위와 동등 이상의 학력이 있다고 인정하는 자
박사과정	· 석사 이상의 학위 소지자 또는 2022년 2월 말 이전 석사 학위취득 예정자 · 교육부장관이 석사 학위와 동등 이상의 학력이 있다고 인정하는 자

2022학년도 가을학기전형

모집과정	지원 자격
석사과정	· 학사 이상의 학위 소지자 또는 2022년 8월 말 이전 학사 학위취득 예정자
석·박사통합과정	· 교육부장관이 학사 학위와 동등 이상의 학력이 있다고 인정하는 자
박사과정	· 석사 이상의 학위 소지자 또는 2022년 8월 말 이전 석사 학위취득 예정자 · 교육부장관이 석사 학위와 동등 이상의 학력이 있다고 인정하는 자

※ 외국인 유학생의 경우 한국어 입학기준은 없으나, 졸업 시 학위취득요건으로 한국어 강좌를 별도로 수강하여야 함.

원서접수 및 제출서류

· 인터넷 원서접수

DGIST 대학원 입학 홈페이지(<http://dgist.ac.kr/gadm/>)에 접속하여 지원서 접수

· 내국인 전형료 : 80,000원 (접수 대행 수수료 5,000원 포함)

· 외국인 전형료 : 50,000원 (접수 대행 수수료 5,000원 포함)

※ 동일년도 재 응시자 중 면접전형 불합격자는 1회에 한하여 전형료 면제(원서접수 대행 수수료는 지원자가 납부)

※ 내국인이 서류전형에서 탈락할 경우 전형료 일부(30,000원) 반환(원서접수 시 입력한 은행계좌로 일괄지급)

※ 해외국적 보유자의 경우 전형료 반환 수수료 문제로 인하여 전형료 납부 후 평가 결과에 관계없이 전형료 반환을 실시하지 않음

· 제출서류

※ 온라인 업로드하는 제출서류는 하나의 PDF 파일(8MB 이하)로 병합하여 제출

※ 기간 내에 서류를 업로드하지 않은 경우, 제출 서류 미비로 평가대상에서 제외됨

제출구분	제출서류	제출방법	비고
공통 필수	지원서	온라인 작성	
	자기소개서 및 수학계획서	온라인 작성	· 로봇및기계전자공학과 박사과정 지원자에 한하여, 지원 서류 제출 전에 논문지도도를 희망하는 교수님과 사전연락 후 희망 연구실을 수학계획서에 명시 요망 · 전기전자컴퓨터공학과 지원자에 한하여, 희망 연구 분야를 수학계획서에 명시 요망
	영문 졸업(예정) 증명서	온라인 업로드	· DGIST 대학원 졸업(예정)증명서는 제출생략 · 석사 및 통합과정 : 대학 졸업(예정)증명서 · 박사과정 : 대학 및 대학원 졸업(예정)증명서 · 졸업(예정)증명서 발급 불가능할 시, 재학증명서로 대체 가능하며 영문 증명서로 제출 · 외국대학 졸업(예정)자는 아포스티유 또는 대사관 공증 서류로 제출
	영문 출신대학(원) 성적증명서	온라인 업로드	· 석사 및 통합과정 : 대학(편입 포함) 성적증명서 · 박사과정 : 대학(편입 포함) 및 대학원 성적증명서 · 외국대학 졸업(예정)자는 아포스티유 또는 대사관 공증 서류로 제출 ※ 뉴바이올로지학과 지원자는 석차가 표기된 성적증명서 제출하되, 석차표기 불가 방침의 학교인 경우 생략 가능
일반장학생 필수	재직(예정)증명서	온라인 업로드	
	기관 추천서	온라인 업로드	· 양식에 따라 작성
선택	공인영어시험 성적표	온라인 업로드	· TOEIC, TOEFL IBT, TOEFL CBT, TOEFL PBT, IELTS, TEPS(New TEPS) 등 공인영어성적표 · 화학물리/뉴바이올로지/학제학과 융합전공 지원자는 필수 제출 (최소 점수 기준 없음) · 공인영어성적 면제기준 - 영어를 모국어로 사용하는 국가* 소재 대학 학위 취득(예정)자 * 가이아나, 뉴질랜드, 미국, 아일랜드, 영국, 호주, 캐나다 - 영어를 공용어로 사용하는 국가* 소재 대학 학위 취득(예정)자 (학위과정을 영어로 이수했다는 대학 당국의 공식 증명서 또는 이에 준하는 증명서를 제출) * 추후 해당 국가 대사관, 외교부, KOTRA 등 공공기관을 통해 확인하여 미인정시 무효처리 - DGIST 대학원 과정 입시에서 영어성적을 제출하여 기 인정받은 DGIST 대학원 과정 재학생(졸업생)
	기타 우수성 입증자료	온라인 업로드	· 본인의 능력과 잠재가능성을 보여준다고 판단되는 증명서 또는 자격증
	추천서	이메일 제출	· 추천인 직접 발송(소정양식에 따라 작성) · 추천인 수 제한 없음 · 선택사항으로 제출하지 않아도 불이익 없음 · 이메일: admission@dgist.ac.kr

· 유의사항

1) 온라인 원서접수는 원서접수 대행업체 사이트(유웨이어플라이)를 통해 받으며, 대학원 입학 홈페이지에 공지되는 링크를 클릭하여 접속

※ 지원서 접수 마감일시까지 수수료 및 전형료 결제를 완료하여야 접수가 인정됨

2) 2개 이상의 학과에 중복 지원할 수 없으며, 중복 지원 시 불합격 처리됨

3) '지원서'와 '자기소개서 및 수학계획서' 양식은 대학원 입학 홈페이지의 각종 서식 게시판에서 확인 가능함

- 5) 온라인 원서접수 시 입력사항의 착오, 누락, 오기 등으로 인한 불이익은 지원자의 책임임
- 6) 온라인 업로드하는 제출서류는 하나의 PDF 파일로 병합하여 온라인 지원 시 업로드(8MB 이하)
 - ※ 기간 내에 서류를 업로드하지 않은 경우, 제출 서류 미비로 평가대상에서 제외됨
- 7) 제출서 등의 허위 기재, 변조 및 기타 부정한 방법으로 합격 또는 입학한 사실이 확인될 경우에 합격 또는 입학을 취소할 수 있음
- 8) 영문 졸업(예정)증명서와 영문 출신대학(원) 전학년 성적증명서는 반드시 학교의 직인 또는 날인이 있는 원본을 스캔하여 제출해야 하며, 증명서 조회 화면을 그대로 출력하거나 캡처한 것은 불가함
- 9) 외국소재 대학(원) 졸업(예정)자 중 최종 합격자는 학위증(Diploma)을 반드시 제출해야 하고, 학위증 및 성적증명서에 대하여 아포스티유(비협약국가는 영사확인서)를 제출해야 하며, 제출하지 않을 경우 입학을 취소할 수 있음
 - 국가별 아포스티유 관련기관 정보는 www.hcch.net - Apostille Section 참고
 - 중국 대학(원) 졸업자의 경우 China Academic Degree & Graduate Education Development Center의 인증을 받은 증명서에 대하여 번역 공증하여 제출해야 함(<http://www.cdgd.edu.cn> 참조)
 - 영어로 작성되지 않은 서류는 공증 받은 영문 번역본을 첨부해야 함
- 10) 추천서는 참고 사항이며, 제출하지 않더라도 불이익 없음
- 11) 지원자는 합격자 발표 기간에 합격여부를 반드시 조회해야 하며, 미확인으로 인한 불이익은 지원자 본인의 책임임
- 12) 합격여부는 본인이 직접 확인해야 하며, 유선상 질의를 통한 합격여부 확인은 불가함
- 13) 졸업예정자 중 해당 대학에서 입학예정일 전에 졸업하지 못한 경우 합격을 취소함
- 14) 타 대학원과의 이중등록은 허용하지 않으며, 이중등록 시 제적 처리됨
- 15) 입학전형 성적을 공개하지 않음
- 16) 개인정보 활용을 위한 동의를 해야만 입학지원이 가능하며 수집한 개인정보는 입학전형 목적 이외의 용도로 사용하지 않고 학적부 생성 등을 위한 자료로 활용됨
- 17) 기타 본 요강에 명시되지 아니한 사항은 DGIST 대학원 입학전형관리위원회의 결정에 따름

전형방법 및 내용

가. 서류평가

- 자기소개서 및 수학계획서, 출신대학(원) 전 학년 성적 등을 바탕으로 해당 학과의 기본적 수학능력 평가

나. 면접대상자 발표

- 전형일정에 명시된 일시에 본원 대학원 입학 홈페이지에서 발표함

다. 면접평가(서류전형 합격자에 한함)

- 전공분야에 대한 기초지식, 연구열의, 학자로서의 소양 및 어학 능력 등을 개별 및 집단면접 과정을 통해 종합 평가함
- 세부사항은 학과별로 시행하므로 대상자 발표 시 제공되는 면접 가이드라인 확인

라. 합격자 발표

- 전형일정에 명시된 일시에 본원 대학원 입학 홈페이지에서 발표함

마. 합격자 등록

- 등록기간 : 합격자 발표 시 공지
- 제출서류(원본) : 영문 졸업(예정)증명서 1부, 영문 출신대학(원) 전 학년 성적 증명서 1부
- 제출처 : DGIST 입학팀(우편 또는 방문 제출)
 - ※ 우편 제출 주소 : (우) 42988 대구광역시 달성군 현풍읍 테크노중앙대로 333 DGIST 대학본부 505호 입학팀
- 유의사항
 - ※ 최종합격자는 입학등록 기간 내에 온라인 등록과 본원에서 요구하는 소정의 서류 제출로 입학등록을 완료하여야 하며, 등록기간 내에 등록하지 않은 경우에는 등록을 포기하는 것으로 간주되어 합격이 취소됨
 - ※ 제출된 서류는 반환하지 않으며, 기재된 내용이 사실과 다르거나 부정한 방법으로 입학한 사실이 있는 경우, 합격 또는 입학을 취소할 수 있음

입학전형 관련 문의처

Tel : (053)785-5146

E-Mail : admission@dgist.ac.kr

Website : dgist.ac.kr/gadm/

주소 : (우) 42988 대구광역시 달성군 현풍읍 테크노중앙대로 333 DGIST 대학본부 505호 입학팀

자주 묻는 질문(FAQ)

Q. 원서접수 기간이 아닐 때, 지원서/자기소개서 및 수학 계획서/추천서 양식을 볼 수 있나요?

원서접수와 관련된 양식은 대학원 입학홈페이지 입학도우미 > 각종서식에서 확인하실 수 있습니다. 지원서와 자기소개서 및 수학계획서는 원서접수기간에 온라인상에서 직접 작성하시게 되며, 추천서는 해당 양식에 추천인이 작성하여 직접 admission@dgist.ac.kr로 발송 시 접수됩니다. 추천서 접수 기한은 원서접수 마감일시와 동일합니다.

Q. 필수 제출서류인 졸업(예정)증명서를 발급받을 수 없는데 대체할 서류가 있을까요?

재학증명서로 대체하여 제출하시고, 최종 합격 후 졸업(예정) 증명서를 제출하시면 됩니다.

Q. 성적증명서에 마지막 학기 성적이 아직 입력되지 않은 상태인데 제출해도 괜찮을까요?

네. 재학 중인 지원자의 경우 마지막 학기 성적을 제외한 나머지 전체 학기 성적이 기재된 성적증명서를 발급받아 제출하시면 됩니다.

Q. 졸업(예정)증명서와 성적증명서는 반드시 영문 본으로 제출해야 하나요?

네. 두 서류는 반드시 영문 본으로 제출해주셔야 하며, 학교 방침 상 영문 증명서 발급이 불가한 경우에는 국문 본을 제출하시면 됩니다.

Q. 봄학기(1차, 2차), 가을학기로 나누어 선발 시, 각각 선발 인원이 정해져 있나요?

각 차수 별로 선발인원을 정해놓고 선발하지 않습니다. 다만, 봄학기 1차전형에서 모집정원을 모두 선발하게 되면 봄학기 2차 전형과 가을학기전형에서는 학생을 선발하지 않을 수는 있습니다.

Q. 온라인 접수 완료 후 증빙서류는 언제까지 어떻게 제출 하나요?

서류는 하나의 PDF 파일로 병합하셔서 원서접수 마감 전까지 온라인 지원 사이트에 8MB 이하로 업로드하시면 됩니다.

Q. 공인영어성적표 제출 대상 학과 지원자인데, 최소 점수 기준이 있나요?

화학물리/뉴바이올로지/학제학과 지원자는 공인영어성적표를 제출해야하며, 이에 대한 최소 점수 기준은 없으므로 성적표를 제출하시지만 하면 됩니다.

Q. DGIST 대학원 과정의 전 강의는 영어로 진행되나요?

네. DGIST 석·박사 과정의 모든 강의와 연구 활동은 영어로 진행됩니다.

Q. DGIST 대학원 지원 자격이 궁금합니다. 전공이나 학위종류에 제한이 있나요?

석사 및 통합과정 지원 자격은 학사 학위 소지자 또는 학사 학위 취득예정자, 또는 이에 준하는 자로서 해당 학기 입학가능자입니다. 박사과정 지원 자격은 석사 학위 소지자 또는 석사 학위 취득 예정자, 또는 이에 준하는 자입니다. 지원하는 해당 학기 입학가능자여야 하며, 이외에 전공·학위종류 등의 지원 제한은 없습니다. 이수전공과 지원학과가 불일치하더라도 본인의 전공이 융복합 연구를 하는 데 긍정적인 영향을 끼칠 수 있는 경우 다양한 교육 배경을 장점으로 어필할 수 있습니다. 또한 학점은행제, 독학사 등으로 학위를 취득한 경우에도 대학원 과정에 지원 가능합니다.

Q. 대학원 지원 시 교수님과의 컨택은 필수사항인가요? 컨택 시기나 방법은 어떻게 되나요?

대학원 지원 시 교수님과의 컨택은 선택사항입니다. 컨택 시기는 따로 정해져 있지 않으며, 지원자 본인의 필요에 따라 컨택하면 됩니다. 교수님과의 컨택은 지원자가 관심 있는 분야를 대학원 진학 후에 연구할 수 있는지에 관해 알아보고 싶을 때 이메일 또는 방문 등을 통해 이루어집니다. 자기소개를 바탕으로 진학 후 연구 계획에 대해 상담을 받는 것이 일반적입니다. 매년 4월과 9월에 진행되는 오픈랩 행사를 통해 교수님과의 면담시간을 마련하고 있으니 활용하시기를 바랍니다.

화학물리학과

Physics and Chemistry



화학, 물리학 기반의 창의적 인재 양성

화학물리학과에서는 무엇을 연구하나요?

화학물리학과에서는 무엇을 공부하게 되나요?

화학물리학과에서는 화학과 물리학을 기초로, 물질의 기본 특성을 연구하는 기초과학과 이용하는 응용과학이 조화된 융합 학문을 공부합니다. 물리, 화학, 생물학, 재료과학 등을 아우르는 교과가 융합된 첨단과학을 추구하고 있으며, 신물질, 생체소재, 나노소재, 기능소재, 극한소재 등 급속도로 발전하는 첨단 과학 및 산업에 가장 중요한 핵심 분야의 학문을 공부하게 됩니다.

화학물리학과 대학원에 지원하기 위한 학부 전공 및 이수 과목은 무엇인가요?

화학물리학과는 화학, 물리학 및 화학/물리학 기반의 다학제간 융합 연구를 수행하고 있습니다. 화학, 물리학 전공 뿐만 아니라, 그 외 이학 및 공학 분야 출신 학생의 지원도 적극 장려하고 있습니다. 따라서 화학 및 물리학 전공 교과목을 이수하지 않았더라도 화학 및 물리학의 기본 소양을 갖추고 있고, 연구 의지가 있다면 지원이 가능합니다. 교수진 구성 또한 화학, 물리학, 소재과학의 다양한 학문 분야에 폭넓게 걸쳐있어 진학 후 세부 전공을 위한 논의의 기회가 얼마든지 있습니다.

화학물리학과 졸업 후 어떠한 분야로 진출하게 되나요?

화학물리학과 졸업생은 국내·외 대학의 교수/연구원, 정부출연 연구소 연구원 (한국화학연구원, 한국표준과학연구원 등), 민간 기업 (삼성전자, LG 전자, SK 하이닉스 등) 및 공기업으로 진출하고 있습니다. 최근에는 DGIST 또는 지자체의 지원을 받아 학생 주도 창업의 노력과 연구도 보여 향후 보다 다양한 진로 모색이 가능합니다.

화학물리학과의 연구실에 대해서 알고 싶어요.

강준구 교수_ 화학물리이론/머신러닝/물질설계

[계산물질이론 연구실]

- **화학물리이론**
 - 물리, 화학, 계산과학의 접점에서의 물질이론연구
 - 제일원리 계산(Density Functional Theory, DFT)을 이용한 신물질 탐구
- **머신러닝/물질설계**
 - High-throughput screening과 머신러닝을 이용한 물질설계
 - 에너지, 정보처리 응용분야의 차세대 소재설계

권용성 교수_ 초전도물질/열전물질

[양자기능성물질 연구실]

- **양자기능성물질 성장 및 특성 연구**
 - 신물질 탐구를 위한 단결정 성장
 - 고자기장, 저온, 적외분광 기술을 이용한 신물질 탐구
 - 전·자기적 및 광학적 특성연구를 통한 전자물성 연구

김성균 교수_ 무기화학/촉매화학/에너지&환경소재

[지속가능화학 연구실]

- **촉매화학**
 - Biomass, Waste Polymer 전환 촉매
- **에너지&환경소재**
 - 태양광해수담수화 소재
 - 대기수분포집 소재
 - 바이오매스 전환 소재

김영욱 교수_ 양자 홀 효과/위상양자컴퓨터/양자회로
[양자소자 연구실]

- **양자 홀 효과**
 - 2차원 물질에서 저온/고자기장 하에서 나타나는 양자화 된 무손실 전류탐색
- **위상양자컴퓨터/양자회로**
 - 위상 양자게이트를 이용한 양자 간섭 회로 제작 및 새로운 준입자 탐색

김철기 교수_ 스핀트로닉스-바이오융합소자/센서/바이오나노기술
[다기능 소자 연구실]

- **고기능성 자기소재**
 - Nanoelectromechanical Systems (NEMS)
 - Microelectromechanical Systems (MEMS)
 - 모바일, 사물인터넷, 웨어러블 기기
- **차세대 스핀트로닉스 소자**
 - 스핀트로닉스-바이오 융합소자
 - 질병진단, 치료 및 생체 분자, 세포기능 분석

박기성 교수_ 양자물질
[재미있는 양자물질 연구실]

- **단결정 합성**
 - 플럭스 방법, 화학증기수송 등을 이용해 단결정 합성
 - 고온초전도체/위상부도체/자성체
- **물질의 양자특성 분석**
 - 합성된 신물질의 전기적, 자기적 특성, 열적 특성측정

박진희 교수_ 유기하이브리드물질 합성 및 분석
[유기하이브리드 연구실]

- **금속유기구조체, 금속유기다각체, 금속유기에어로겔**
 - 무기/유기/초분자 화학 기반 합성 연구
 - 외부자극감응형 스마트소재 개발 연구
 - 다공성 구조 및 성질 제어 및 분석 연구
 - 에너지 및 환경 분야 적용을 위한 (광)촉매, 센싱, 흡착 특성 연구

서대하 교수_ 나노화학/생물물리학/세포생물학
[작은 실험실]

- **나노화학**
 - 나노입자 합성 및 디자인
 - 단일 촉매반응 연구
 - 나노입자를 활용한 진단 및 치료
- **생물물리학**
 - 단일 분자/세포 이미징, 추적 및 AI 해석
 - 세포신호의 영상화를 통한 분자생물학적 기전 연구
 - 측정 물리량을 통한 질병 진단

서정필 교수_ 양자물리/위상물질/차세대소재

[저차원 위상물질 연구실]

- 양자물리
- 양자현미경 (Scanning Tunneling Microscopy, STM)을 이용한 신물질 탐구
- 첨단 전자물성 측정장비 제작
- 위상물질/차세대반도체소재
- 디랙(Dirac) 물질 전자물성 연구
- 2차원 반도체물질 전자물성 연구
- 초전도 이중접합구조 연구

성주영 교수_ 시공간 분해 분광학/차세대 에너지 소재/광동역학

[에너지물질 반응동역학 연구실]

- 시공간 분해 분광학
- 펄초 순간 흡수/반사 현미경을 활용한 차세대 에너지 소재의 광물성 시공간적 분석연구
- 차세대 에너지 소재/광동역학
- 페로브스카이트 (Perovskite)의 전자 동역학 연구
- 양자점 (Quantum Dot)의 광물성 연구
- 이차원 반도체 물질 (Two-dimensional Semiconductor)의 광물성 연구

유천열 교수_ 스핀정보 나노소자

[스핀정보 나노소자 연구실]

- 스핀공학 (spintronics) 및 새로운 자성물질 연구
- 현재 반도체 기술의 한계극복을 위한 차세대 스핀 나노소자 연구
- 스핀소자를 활용한 메모리, 논리회로, non-Boolean 논리회로 연구
- 스핀 및 자성 물질들을 최첨단 측정 장비를 이용해서 연구
- 차세대 반도체 융합 연구소 및 센소리움 센터와의 긴밀한 협업

이성기 교수_ 유기화합물 합성/촉매 설계

[유기 합성 및 촉매 연구실]

Organic Synthesis/Reaction and Catalyst Development

- 유기화합물 합성
- 기능성 유기화합물들의 이해와 합성
- 촉매 설계
- 구조설계를 통한 촉매의 반응성 및 선택성 향상 연구

이성원 교수_ 유연전자소자/바이오센서/생체친화성소자

[생체조화소자 연구실]

- 유연전자소자
- 매우 유연하고 신축성이 높은 복합재료를 이용한 전자소자 개발
- 바이오센서/생체친화성소자
- 땀 및 공기가 투과하는 생체친화성 소자 개발
- 장시간 피부에 부착 가능한 바이오센서 개발
- 생체 삽입이 가능한 소재 및 소자 개발

이신범 교수_ 반도체/에너지/박막/나노구조

[반도체 및 에너지 연구실]

- 지능정보기술
- 인공지능시스템반도체, 양자기술
- 에너지 신산업
- 수소경제, 투명태양전지, 나노배터리
- 바이오헬스
- 헬스케어센서, 의과학소재

이재동 교수_ 초고속분광이론/응집물질이론

[광물성이론 연구실]

- 초고속 세계에서의 물질연구
- 시간을 짧게 분해하는 ‘초고속’ 세계에서의 물질연구
- 제일원리계산을 이용한 새로운 물질 연구

정낙천 교수_ 무기화학/초분자화학/금속유기구조체(MOF)/전도성 물질

[초분자 무기화학 연구실]

- 초분자 응용화학
- 초분자체의 수분·열·화학 안정성 증가 연구
- 초분자체의 촉매 개발 및 기체 흡착, 유해성 분자 제거 등 응용 연구
- 초분자체의 전도성 연구
- 초분자 기초화학
- 초분자를 이용한 새로운 배위결합의 발견 및 배위결합의 새로운 화학적 특성 연구

정병혁 교수_ 유기합성/비대칭 촉매/천연물 및 의약품 합성

[비대칭 유기합성 및 의약품 합성 연구실]

- 유기합성
- 탄소-탄소 결합 형성을 위한 새로운 유기합성 방법론 연구
- 비대칭 촉매
- 전이금속 촉매에 의한 비대칭 유기합성 연구
- 유기촉매에 의한 비대칭 유기합성 연구
- 천연물 및 의약품 합성 연구

조창희 교수_ 반도체물리/나노포토닉스/양자정보소자

[미래 반도체 나노포토닉스 연구실]

- 반도체 광학
- 엑시톤 및 폴라리톤 관련 물리적 현상 연구
- 저차원반도체/양자정보소자
- 2차원 반도체 광학적 물성 연구
- 페로브스카이트 반도체 광학적 물성 연구
- 미래 정보소자 연구

홍성기 교수_ 유기/고분자 생체재료

[생체재료 및 생체계면공학 연구실]

- 자연모사 유기/고분자 신소재
- 폴리페놀 기반 접착성 유기/고분자 신소재 탐구
- 의료용 생체재료
- 질병 진단 및 치료용 나노소재
- 생체친화적 표면개질, 코팅
- 조직접착성 하이드로젤, 연성 소재

홍정일 교수_ 스핀트로닉스/나노입자/나노박막

[전자기 양자물질 연구실]

- 스핀트로닉스
- 스핀을 이용한 소자 연구
- 나노 구조체의 전자기적 특성이해
- 전자와 스핀의 배열 및 상호작용
- 물질의 특이성 이해 및 제어

교수진 Faculty

T. 053-785-6501
W. http://physchem.dgist.ac.kr
E. ems@dgist.ac.kr



정낙천 부교수

학과장
T. 053-785-6500/6513 E. nc@dgist.ac.kr
W. http://nclab.dgist.ac.kr
최종학력, 서강대학교 박사
주요 연구분야, 무기화학 | 초분자 화학 | 금속유기분 자체 | 이온전도성 물질
주요 경력 및 업적, 미국 노스웨스턴대학 (Northwestern University) 박사후 연구원



광양 초빙석좌교수

DGIST 총장
T. 053-785-1000 E. ykuk@dgist.ac.kr
최종학력, 펜실베이니아 주립대(Pennsylvania State University) 박사
주요 연구분야, 물리학
주요 경력 및 업적, DGIST 총장 | 삼성미래기술육성재단 이사장 | 서울대학교 연구처장 | 국가과학기술위원회 나노전문위원회 위원



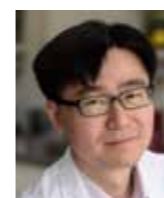
강준구 부교수

T. 053-785-6517 E. joongoo.kang@dgist.ac.kr
W. http://abinitio.dgist.ac.kr
최종학력, 한국과학기술원(KAIST) 박사
주요 연구분야, 응집물질이론 | 전자구조계산 | 머신러닝기반 물질연구
주요 경력 및 업적, 미국 국립 재생에너지 연구소 (National Renewable Energy Laboratory) 선임 연구원



권용성 교수

T. 053-785-6520 E. yskwon@dgist.ac.kr
W. http://qfm.dgist.ac.kr
최종학력, 일본 도호쿠대학교 (Tohoku University) 박사
주요 연구분야, 고온초전도체 | 열전소재 | 자성체의 신물질 탐색 및 물성 연구
주요 경력 및 업적, 성균관대학교 교수 | 일본나고야대학교 초빙교수 | 일본분자과학연구소 초빙교수



김성균 부교수

T. 053-785-6615 E. hansol@dgist.ac.kr
W. http://suschem.dgist.ac.kr
최종학력, 한국과학기술원(KAIST) 박사
주요 연구분야, 무기/유기금속화학 | 균일계 촉매 | 기능성 고분자 | 바이오매스
주요 경력 및 업적, KAIST/UCLA 박사후 연구원 | 제일모직/SK이노베이션 | DGIST 기초학부



김영욱 조교수

T. 053-785-6528 E. y.kim@dgist.ac.kr
W. https://quantum.dgist.ac.kr
최종학력, 포항공과대학교(POSTECH) 박사
주요 연구분야, 2차원 물질 | 양자소자 | 양자전하수송
주요 경력 및 업적, 독일 MPI-FKF 박사후 연구원 | 독일 훔볼트(Humboldt) 펠로우



김철기 교수

DGIST 자성기반라이프케어연구센터장
T. 053-785-6516 E. cgkim@dgist.ac.kr
W. http://nbest.dgist.ac.kr / www.nbest.org
최종학력, 한국과학기술원(KAIST) 박사
주요 연구분야, 나노자성소재 | NEMS/MEMS 소자 | 바이오의료 융합 연구
주요 경력 및 업적, 충남대학교 교수 | 일본도호쿠대학교 초빙교수 | McMaster 대학 초빙교수 | 바이오의료진단 진단기술연구센터 소장



박기성 부교수

T. 053-785-6530 E. keeseong@dgist.ac.kr
W. http://hqmat.dgist.ac.kr
최종학력, 미국 텍사스대학교(University of Texas at Austin) 박사
주요 연구분야, 초전도체 | 자성체 | 위상물질 | 단결정 합성 | 저온물리특성 | Xray와 중성자산란
주요 경력 및 업적, 미국 브룩헤븐국립연구소 (Brookhaven National Laboratory) 박사후 연구원 | 미국 버지니아 대학 (University of Virginia) 연구원 | DGIST 기초학부 조교수



박진희 부교수

T. 053-785-6521 E. jinhee@dgist.ac.kr
W. http://hybrid.dgist.ac.kr
최종학력, 미국 텍사스 에이앤엠 박사
주요 연구분야, 다공성 유무기하이브리드 소재 개발
주요 경력 및 업적, 한국전기연구원 선임 연구원



서대하 부교수

T. 053-785-6525 E. livewire@dgist.ac.kr
W. http://small.dgist.ac.kr
최종학력, 한국과학기술원(KAIST) 박사
주요 연구분야, 나노 합성화학 | 생물리학 | 세포생물학
주요 경력 및 업적, 미국 U.C. San Francisco, U.C. Berkeley | LBNL 박사후 연구원



서정필 부교수

T. 053-785-6515 E. jseo@dgist.ac.kr

W. http://nanospm.dgist.ac.kr

최종학력. 서울대학교 박사

주요 연구분야. 초전도물질|위상상전이물질|저차원 물질

주요 경력 및 업적. 미국 프린스턴대학 (Princeton University) 박사후 연구원



성주영 조교수

T. 053-785-6533 E. jooyoung@dgist.ac.kr

W. https://sites.google.com/view/femtolabdgist

최종학력. 연세대학교 박사

주요 연구분야. 시공간 분해 분광학|차세대 에너지 물질의 광동역학

주요 경력 및 업적. 영국 캠브리지대학교 카번디쉬 연구소 박사후 연구원|영국 옥스퍼드 대학교 박사후 연구원



유천열 교수

T. 053-785-6522 E. cyyou@dgist.ac.kr

W. http://spin.dgist.ac.kr

최종학력. 한국과학기술원 (KAIST) 박사

주요 연구분야. 나노 스핀 소자|응집물질 물리, 자성체 및 자성 박막

주요 경력 및 업적. 미국 아르곤 국립연구소 박사후 연구원|인하대학교 교수



이성기 조교수

T. 053-785-6527 E. sunggi.lee@dgist.ac.kr

W. http://orgsyn.dgist.ac.kr

최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 박사

주요 연구분야. 유기합성|촉매 개발 / 비대칭 합성|라디칼 반응

주요 경력 및 업적. 독일 막스플랑크 연구소 박사후 연구원|미국 보스턴 칼리지 박사후 연구원|SK이노베이션 선임 연구원



이성원 부교수

T. 053-785-6523 E. swlee@dgist.ac.kr

W. http://bhd.dgist.ac.kr

최종학력. 연세대학교 박사

주요 연구분야. 초박막 소자 및 바이오센서 개발

주요 경력 및 업적. 일본 동경대학교 박사후 연구원



이신범 부교수

T. 053-785-6524 E. lee.shinbuhm@dgist.ac.kr

W. http://xlab.dgist.ac.kr

최종학력. 서울대학교 박사

주요 연구분야. 다기능 박막 및 나노구조

주요 경력 및 업적. 영국 케임브리지대학교 박사후 연구원|미국 오크리지국립연구소 박사후 연구원



이재동 교수

T. 053-785-6510 E. jdlee@dgist.ac.kr

W. http://lmtl.dgist.ac.kr

최종학력. 포항공과대학교(POSTECH) 박사

주요 연구분야. 고체물리이론|초고속동역학|비평형현상|제일원리계산

주요 경력 및 업적. 일본 JAIST 부교수|일본 NIMS-ICYS 펠로우|미국 CALTECH 연구원 / 일본동경대학교 연구원|독일 MPI-FKF 연구원



정병혁 부교수

T. 053-785-6625 E. byunghyuck.jung@dgist.ac.kr

W. https://sites.google.com/site/byunghyuckjung/

최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 박사

주요 연구분야. 비대칭 유기합성|천연물 및 의약품 합성

주요 경력 및 업적. 미국 보스턴 칼리지 박사후 연구원|한국과학기술원 박사후 연구원|삼성전기 책임 연구원



조창희 부교수

T. 053-785-6514 E. chcho@dgist.ac.kr

W. https://sites.google.com/view/dgistfsnlab

최종학력. 광주과학기술원(GIST) 박사

주요 연구분야. 반도체|포토닉스 정보소자|빛-물질 상호작용

주요 경력 및 업적. 미국 펜실베이니아 대학교 (University of Pennsylvania) 박사후 연구원|포항공대(POSTECH) 방문교수



홍선기 조교수

T. 053-785-6526 E. seonkihong@dgist.ac.kr

W. http://bbel.dgist.ac.kr

최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 박사

주요 연구분야. 자연모사 생체소재|조직접착성 하이드로젤|생체친화적 표면개질|간편 분자진단

주요 경력 및 업적. 미국 메사추세츠 종합병원|미국 하버드의과대학 박사후 연구원



홍정일 교수

DGIST-LBNL신물질연구센터장

T. 053-785-6511 E. jihong@dgist.ac.kr

W. http://qemm.dgist.ac.kr

최종학력. 미국 노스웨스턴 대학교(Northwestern University) 박사

주요 연구분야. 나노물질의 전기적/자기적 성질

주요 경력 및 업적. 미국 조지아 공대(Georgia Tech) 연구교원|미국 Univ. of Cal.-San Diego내의 자기기록 연구센터(CMRR) 연구원|미국 RPI ABB 박사후연구원

화학물리학과 소개

개요

인류는 자연에 존재하는 물질에 의존하기보다는 간단한 화학구조의 물질부터 복잡한 화학구조의 물질까지 끊임없이 새로운 물리적 특성을 갖는 물질 개발을 통해 시대의 혁신을 이루어 왔다.

은 인류의 역사에는 현대과학기술의 핵심축인 물질과학이 자리하고 있다고 볼 수 있다. DGIST의 화학물리학과에서는 화학과 물리학 지식을 바탕으로 인류에게 커다란 혜택을 가져올 새로운 소재를 개발하여, 미래인류의 삶에 기여하는 것을 목표로 하고 있다. 특히, 화학, 물리, 바이오, 소재 과학의 기초 및 융합을 통해, 나노소재, 기능소재, 생체소재, 극한소재, 신약소재 등 현대 산업에 토대가 될 기초과학과 응용과학을 선도한다.

비전



중점연구분야

- 양자소재/소자, 스핀트로닉스 소재/소자, 생체친화 유연소재/소자, 차세대 반도체 소재/소자, 나노바이오융합 소재/소자, 에너지 소재
- 초분자 화학, 유기 하이브리드 물질, 차세대 촉매 물질, 비대칭 유기합성, 세포 생물학, 바이오매스, 자연모사 생체소재
- 머신러닝 기반 물질연구, 초고속 분광학 연구

졸업 후 진로 (Career Path)

- 정부출연 연구소 및 기업체 연구소: 화학연구원, 표준과학연구원, 에너지기술연구원, 한국과학기술원, 한국전자통신연구원, 한국생명공학연구원 등
- 일반 기업: 석유화학 계열(현대, LG, SK 등), 전자 계열 (삼성, LG 등), 반도체 계열 (삼성, SK 등), 제약 계열 (대웅, 한미, 광동, 중외 등), 화장품 계열 (아모레퍼시픽, LG 생활건강, 한국콜마 등)
- 박사후 연구원: 미국 및 국내외 대학 및 연구소

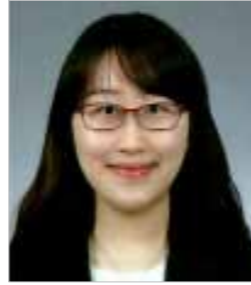
면접전형 내용

- 화학 또는 물리학 등의 분야에서 기초와 응용에 관한 전공지식, 과학도로서의 소양과 성품 및 미래 비전에 관하여 질의
- 구두 발표 : 석사과정 및 통합과정 지원자의 경우 학사과정에서의 연구경험 또는 습득한 중요개념의 이해를 발표 (PPT를 이용한 7분 내외 영어발표). 박사과정 지원자의 경우 석사과정에서 수행한 연구결과와 박사과정에서 연구 계획 발표 (PPT를 이용한 10분 내외 영어발표)
- 해외거주의 이유로 면접전형 참석이 어려운 경우 화상면접 가능

졸업생 인터뷰

유현혜

박사 / LG Display 연구원



Q1. 안녕하세요. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 저는 DGIST 화학물리학과 김철민 교수님 연구실에서 박사 과정을 마치고 졸업한 유현혜입니다. 2차원 마이크로레이저 공진 모드의 역학에서 나타나는 비에르미트 물리에 대해 연구하였고, 현재는 LG Display CTO 산하 연구소에서 OLED 광학파트 연구원으로 재직 중입니다.

Q2. DGIST 대학원 및 본인의 학과/연구실을 선택하게 된 계기는 무엇인가요?

학부에서 물리학을 전공하고 광학분야에 흥미를 느끼게 되었고, 학업을 이어 가기 위해 대학원 진학을 선택하게 되었습니다. 보통 광학분야는 빛-물질의 상호작용을 탐구하는 실험을 통해 많은 연구가 진행되는데 저희 연구실에서는 실험뿐만 아니라 이론적인 연구도 병행하여 진행할 수 있다는 점이 매력적이었습니다. 특히, 이론을 기반으로 하는 광학 시뮬레이션을 통해 연구를 진행하면서 컴퓨팅 사이언스를 접할 수 있다는 점이 장점으로 다가왔던 것 같습니다. DGIST는 융합을 모토로 하는 만큼 연구실 간의 다양한 교류기회가 열려 있고, 협업연구가 진행될 기회가 많아 연구 주제를 폭넓게 바라보고 선택할 수 있다는 점이 좋았습니다.

Q3. 본인의 연구 분야 및 연구목표를 소개해주세요.

저희 연구실에서는 2차원 마이크로 스케일 공진기의 공진모드 역학에서 나타나는 비에르미트적 성질 및 닫힌 공진기 (에르미트 시스템)의 양자 혼돈 현상을 이론적으로 연구하고, 이를 바탕으로 Ultra-high Q-factor 마이크로레이저 또는 비-에르미트 시스템에서 나타나는 Exceptional point를 갖는 레이저를 구현하여 매우 높은 민감도를 갖는 bio-chemical sensor에 적용하는 연구를 진행하고 있습니다.

Q4. DGIST 졸업 후 선택한 진로에 대해 구체적으로 말씀해주세요.

졸업 후에 학위과정에서의 연구 경험을 살려 광학 시뮬레이션 관련 진로를 중점적으로 탐색했고, 현재 LG Display에서 OLED 광학 시뮬레이션 업무를 맡고 있습니다. 특히, OLED 소자단부터 기판까지의 구조에서 wave 및 ray 광학 시뮬레이션을 통해 광추출 효율을 높일 수 있는 구조를 제안하고 검토하는 업무를 맡고 있습니다. 일하는 과정에서 박사 과정에서 쌓았던 연구 경험은 처음 업무를 파악하고 적응하는 과정뿐만 아니라, 좀 더 깊이 있는 업무를 맡아 흥미를 갖고 일할 수 있는 기회를 얻는데도 큰 도움이 되었습니다.

Q5. 타 대학과 차별되는 DGIST만의 장점을 알려주세요.

DGIST는 다른 대학보다도 자신의 전문성을 키울 수 있는 기회가 많고, 연구 환경이 잘 갖추어져, 다양한 장비와 전문인력을 갖춘 Fab과 측정 설비를 활용하여 연구를 진행할 수 있습니다. 또한 등록금에 대한 부담 없이 학업에만 집중할 수 있습니다. 연구실 간에 자유로운 교류 분위기가 형성되어 있어 자신의 전공뿐만 아니라 다양한 연구를 진행하고 있는 학생들과 교류하면서 좀 더 시야를 넓힐 수 있습니다.

Q6. 대학원 진학을 고민하고 있는 예비 DGIST 대학원생에게 조언 부탁드립니다.

학업에 흥미가 있고 연구 경험을 쌓고 싶은 학생들은 꼭 대학원 진학을 해보시는 것을 권합니다. 대학원에 진학하여 능동적이고 주도적으로 연구하는 방법을 배우고 자신의 전문성을 키우는 것이 향후 자신에게 맞는 진로를 선택하고, 적응하는데 도움이 됩니다. 더불어 자신이 연구를 수행하는 과정에서 사용할 수 있는 방법들, 예를 들면 시뮬레이션 툴이나 실험/측정 장비들을 되도록 다양하게 배우고 익히면 졸업 후 취업이나 진학의 기회도 넓어질 것이라고 생각합니다.

졸업생 인터뷰

송상용

박사 / 미국 오크리지 국립연구소 박사후 연구원



Q1. 안녕하세요. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요 저는 DGIST 화학물리학과 저차원 위상물질 실험실에서 서정필 교수님 지도하에 석박사 통합과정으로 졸업하게 된 송상용입니다. 학위과정동안 터널링 양자현미경을 이용하여 초전도현상에 대해 연구를 진행하였습니다. 현재에는 미국의 오크리지 국립연구소에서 박사후 연구원으로 고온 및 위상 초전도 현상 연구에 참여하고 있습니다.

Q2. DGIST 대학원 및 본인의 학과/연구실을 선택하게 된 계기는 무엇인가요?

양자 현상이 우리가 눈으로 보고 있는 거시세계의 현상과 다르게 돌아가고 있다는 것을 알게 되면서, 직접 탐구하고 싶어서 대학원 진학을 생각했습니다. 경제 사정이 좋지 않아서 고민이 많았는데, DGIST의 경우 등록금이 없고 기본적인 월급을 지급해 주며, 저에게 이보다 좋은 기회는 없었습니다. 그리고 신물질과학전공에는 물리, 화학, 생물학 등 다양한 분야의 연구실이 존재해서 선택의 폭이 다양해서 좋았습니다.

Q3. 본인의 연구 분야 및 연구목표를 소개해주세요.

저는 학위과정동안 터널링 양자현미경 제작에 참여했고, 이를 이용해서 분자의 흡착 메커니즘, 고온 초전도 현상, 그리고 위상 초전도 현상 등을 연구하였습니다. 터널링 양자현미경은 탐침을 시료 표면으로부터 나노미터 수준까지 접근시키면 발생하는 터널전류를 공간적으로 검출할 수 있는 장비입니다. 원자수준의 해상도를 가지고 있으며, 탐침과 표면사이의 전압을 변화시키면 발생하는 터널전류의 변화량을 측정하는 방법으로 물질의 에너지 구조도 공간적으로 관측할 수 있습니다. 현재는 터널링 양자 현미경과 원자력 현미경을 이용하여 고온 또는 위상 초전도체의 와류현상을 관측하고 분석하는 연구를 수행하고 있습니다.

Q4. DGIST 졸업 후 선택한 진로에 대해 구체적으로 말씀해 주세요.

진로 선택에는 항상 어려움이 따르는 것 같습니다. 제가 연구하고 있는 분야를 지속하고 발전시키기 위해서는 해외에서 박사 후 연구원을 거치는 것이 필수적이라고 생각했습니다. 고민 중에 있을 때, 교수님의 추천과 권유로 미국의 국립연구소에 면접을 볼 수 있게 되었고 지금의 기회를 얻을 수 있게 되었습니다. 연구를 열심히 하는 만큼 더 좋은 기회가 생기게 될 것이라고 생각하고 항상 열심히 임하고 있습니다.

Q5. 타 대학과 차별되는 DGIST만의 장점을 알려주세요.

DGIST는 연구중심의 대학으로 연구부가 존재하고 소수의 학부생이 존재합니다. 또한 연구 시설이 상당히 뛰어나고 공동 연구 시설의 활용이 용이합니다. 그리고 뛰어난 연구원님들과 교수님들이 계시기 때문에 좋은 지도를 받을 수 있고 많은 것을 배울 수 있습니다.

Q6. 대학원 진학에 고민을 하고 있는 예비 DGIST 대학원생에게 조언 부탁드립니다.

저 같은 경우에는 어릴 적에 꿈이 생겼지만, 교과과정에 흥미를 느끼지 못했습니다. 대학교에 진학한 후 제가 흥미 있는 분야를 접하게 되면서 늦게 공부를 시작하게 되었습니다. 많이 부족했기 때문에 대학원에서 정말 잘 할 수 있을지 걱정도 되었습니다. 하지만 정말 하고 싶은 일이었기에 도전을 하게 되었고, DGIST 대학원에 진학할 수 있게 되었습니다. 설령 부족한 부분이 있더라도 연구를 하고 싶다는 열망이 크다면 꼭 도전해보시라고 말씀드리고 싶습니다. DGIST 대학원에는 특히 인턴 기회가 많은데 인턴활동을 통해서 대학원 생활을 미리 체험해보는 것도 진로결정에 상당히 좋은 방법이라고 생각합니다.

전기전자컴퓨터공학과

Electrical Engineering and Computer Science



전자공학과 컴퓨터공학의 융합으로 다음 세대를 앞당기다

전자공학과 컴퓨터공학을 기반으로 발전한 ICT 산업은 세계적으로 가장 빠른 성장을 보이고 있는 산업 중의 하나이다.

미래 지식사회의 핵심 전자공학, 컴퓨터공학 기술과 BT, CT, ET, NT, RT와 같은 응용분야의 융합을 통해 새로운 기술을 개발할 것이다.

미래 산업분야 발전에 필요한 핵심기술을 선도하는 창조력과 실제 문제 해결능력, 국제적 감각 수준을 지니고 새로운 응용분야의 가치를 높이는 사회적 기업가 태도를 겸비한 인재를 양성하고자 한다.

전기전자컴퓨터공학과에서는 무엇을 연구하나요?

전기전자컴퓨터공학과에서는 무엇을 공부하게 되나요?

전기전자컴퓨터공학과는 정보통신분야를 선도할 수 있는 세계적 수준의 연구성과 도출을 목표로 기존 국내의 정보 통신, 전자, 전산, 전기공학 등의 핵심 분야 교육 및 연구는 물론이고 융합학문으로서의 정보통신기술에 관한 연구를 수행함으로써 향후 융합학문 시대에 새로운 가치창출을 목표로 하고 있습니다. 이를 위하여 국내외 최고수준 기관 및 연구자들과의 긴밀한 협업을 통하여 미래 융합연구 주제를 발굴, 연구 중에 있습니다. 즉, 전기전자컴퓨터공학과는 기존 국내의 정보통신, 전자, 전산, 전기 등 관련학과들을 모두 아우르면서 동시에 융합학문으로서의 확장성을 염두에 둔 신개념의 학과라고 생각하시면 됩니다.

전기전자컴퓨터공학과 대학원에 지원하기 위한 학부전공 및 이수 과목은 무엇인가요?

전기전자컴퓨터공학과는 학과명에서 알 수 있듯이 정보통신분야 선도연구를 위해 다양한 학제 간 융합연구를 수행하는 융합전공입니다. 인공지능에 기반을 둔 정보통신, 전자, 전산, 전기공학 등의 관련 전공뿐 아니라 이공계 분야 다양한 전공을 지닌 분들의 지원을 적극 장려하고 있습니다. 정보통신 관련 교과목을 이수하지 않은 경우라도 대학원 진학 후 원하는 세부전공을 위한 기본 소양을 갖추고 있다면 얼마든지 지원이 가능합니다.

전기전자컴퓨터공학과 졸업 후 어떠한 분야로 진출하게 되나요?

국내 정보통신 관련 산업 기반은 세계 최고 수준이기 때문에 다양한 분야로의 진출 기회가 있습니다. 지금까지 DGIST 전기전자컴퓨터공학과 졸업생은 국내 대학 교수 및 연구원, 삼성전자, LG전자, 현대자동차, IBM 등의 국내외 민간 대기업을 비롯하여, 국방과학연구소 (ADD), 한국전자통신연구원 (ETRI), 국방 기술품질원 등의 국내외 정부출연연구소, 한국전력공사 등의 공기업 등으로 취업하였습니다. 이외에도 해외 네트워크를 활용하여 다양한 형태의 해외 취업의 기회 또한 제공합니다.

전기전자컴퓨터공학과 연구실에 대해서 알고 싶어요.

강홍기 교수_ 바이오 전자 / 뇌공학 / 플렉서블 전자

Bioelectronics: Flexible Bio-interfaces and Bio-signal Modulation

- 플렉서블 바이오 전자
 - 저잡음 바이오 신호 측정 전자 및 반도체 소자 및 공정 기반 바이오 센서
- 신경 공학/뇌공학
 - 뇌 신호/신경 세포 신호 측정 및 자극 조절 기술 (뇌-전자 인터페이스)
- 기능성 나노 물질 미세 패터닝 인쇄 기술
 - 바이오 공학 및 다양한 센서 응용을 위한 다양한 기능성 나노 물질의 미세 패터닝 인쇄 기술
- 머신러닝 기반 바이오 신호 분석
 - 다채널 신경 네트워크 세포 신호 (뇌 신호)의 효율적 분석을 위한 머신러닝 기술 적용

곽정호 교수_ 지능 클라우드 컴퓨팅 / 네트워크 시스템

Intelligent Cloud Computing and Network Systems

- 클라우드 / 엣지 컴퓨팅 자원관리
 - 코드 / 데이터 오프로딩 시스템
 - 엣지 컨텐츠 캐싱 시스템
 - 강화학습을 활용한 자원관리 시스템
- 강화학습 기반 모바일 시스템 에너지 최적화
 - CPU / 네트워크 속도 제어
 - WiFi / 블루투스 에너지 세이빙
 - 실시간 인공지능 서비스를 위한 IoT 네트워크 다자원 관리
- 5G+ 무선 셀룰러 네트워크 자원관리
 - 네트워크 슬라이싱과 소프트웨어화
 - 이중 네트워크 간섭관리
 - 5G 네트워크를 위한 인공지능 기술

공재하 교수_ 고성능/저전력 디지털 시스템 설계

High-performance/Low-power Digital System Design

- 인공지능의 효율적 연산을 위한 가속 하드웨어
 - 고성능 머신러닝 학습(training) 가속기 아키텍처
 - 저전력 머신러닝 추론(inference) 하드웨어 설계
 - 프로그램 가능한 뉴로모픽 하드웨어 설계
- 사용자 기기 맞춤형 인공지능 알고리즘 자동서치기술
 - 하드웨어를 고려한 AutoML, Neural Architecture Search 알고리즘 연구
 - 인공지능 자동서치기술의 가속화를 위한 하드웨어 설계
- 동적시스템 분석을 위한 고효율 하드웨어
 - 복잡한 동적시스템의 분석을 위한 고성능 미분방정식 솔버(solver) 설계
 - 새로운 메모리 소자를 이용한 고효율 시스템 설계

권혁준 교수_ 차세대 전자 소자 및 센서 / 단펄스 레이저 공정 / 유연-착용형 전자 장치

Next Generation Electrical Devices and Sensors / Pulsed Laser Process / Flexible and Wearable Electronics

- 차세대 전자 소자 및 센서
 - 이차원 물질 등 신소재를 적용한 고이동도 트랜지스터 연구
 - 사람의 오감 증폭을 위한 센서 연구
- 단펄스 레이저 공정
 - 차세대 나노스케일 반도체 공정 개발
 - 단펄스 레이저 공정의 열적 해석 및 응용
- 유연/착용형 전자 장치
 - 다기능 실시간 모니터링 유연 센서 개발
 - 전자적, 기계적으로 안정적인 유연/착용형 플랫폼 연구
- 인공지능(AI) 소자
 - 뉴로모픽 소자

김가인 교수_ 통신회로 / 하드웨어 가속기 / FPGA

Integrated Circuits: Communication Circuits, AI Accelerators, Field-Programmable Gate Array

- 유·무선 통신회로
 - 반도체 칩간 저전력, 초고속 통신을 위한 유선 인터페이스 트랜시버 회로설계 및 6G 무선통신 모델
 - 무선통신 기술을 접목한 차세대 고속/저전력 칩간 인터페이스용 변조 기술 및 회로설계
 - 높은 집적도를 가지는 초광대역 칩간 인터페이스 회로에서 인접 송수신기간 간섭 상쇄 기술
 - 유선 인터페이스 및 무선통신 시스템을 위한 고성능 아날로그-디지털 변환기 (ADC) 설계
- 분산형 하드웨어 가속기
 - 확장 가능한 분산형 인공지능 가속기 구현을 위한 AI가속시스템 구조 및 회로설계
 - 분산형 가속 시스템을 위한 설계 프레임워크 및 컴파일러
- 재구성 가능한 반도체 회로(FPGA)
 - 재구성 가능한 시스템-온-칩(SoC)을 위한 임베디드 FPGA 설계 자동화 및 구조 연구
 - 차세대 programmable SoC의 구조에 적합한 beyond-5G/6G 무선통신용 모델 연구
 - 실시간 동작이 가능한 차세대 이동통신용 송수신 신호 왜곡 복원 알고리즘 연구 및 구현
 - 고성능 동형암호 연산 가속기 연구 및 구현

김경대 교수_ 사이버물리 교통시스템 / 지능형 자율 시스템 플래닝 및 제어

Autonomy, Reliability, and Cooperation of Cyber-Physical System

- 사이버-물리 교통 시스템
 - 고신뢰 및 고효율 자율주행을 위한 제어론 및 알고리즘
 - 강화학습 이론을 이용한 Level-5 자율주행 시스템 실현
 - 무사고 및 고효율 교통시스템을 위한 지능형 교차로 제어 알고리즘
 - 고속 자율주행 레이싱을 위한 제어 및 모션 플래닝 알고리즘
- 로보틱스 및 멀티에이전트(다개체) 시스템
 - 다개체 시스템의 고난도 협업을 위한 작업 계획 및 수행 이론
 - 다개체 시스템의 상호충돌 회피를 위한 제어 이론
 - 고난도 및 초고속 기동을 위한 UAV 시스템 모델링 및 제어
 - 실시간 분산제어 시스템을 위한 소프트웨어 플랫폼 개발 및 구현

김대훈 교수_ 컴퓨터아키텍처 / 운영체제 / 가상화 / 클라우드 컴퓨팅

Computer Architecture / Operating Systems / Virtualization / Cloud Computing

- 가상화 시스템을 위한(하이퍼바이저 기반, 컨테이너 기반) 및 클라우드 컴퓨팅
 - 통합된 가상화 시스템을 위한 시스템 소프트웨어와 컴퓨터 아키텍처 통합 설계
 - 마이크로 아키텍처 가상화 기법 연구
 - 대규모 클라우드 환경에서 가상 머신 관리 연구
- 컴퓨터 시스템의 전력 및 에너지 관리
 - 동적 전압 및 주파수 변환 기술(DVFS)을 이용한 전력 및 에너지 관리 기법 연구
 - 통합된 가상 머신들을 위한 전력 및 에너지 소모 미터링 기법 연구
 - 저전력으로 서비스 품질을 보장하기 위한 HW/SW 기법 연구
- 컴퓨터 시스템 보안 및 자율복원
 - 컴퓨터 시스템의 취약점을 이용한 보안 공격 발견 및 회피 기법 연구
 - 안전 및 고장 감내 컴퓨터 시스템을 위한 하드웨어 및 소프트웨어 통합설계

교수진 Faculty

T. 053-785-6301
W. <http://eecs.dgist.ac.kr>
E. ice@dgist.ac.kr



장진호 교수 학과장
T. 053-785-6330 E. jhchang@dgist.ac.kr
W. <https://maf1.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 서던캘리포니아대학교 의공학박사
주요 연구분야. 의료용 초음파 영상 및 치료 기술 | 광음향 현상 기반 분자영상 | 초음파/광 융합 영상 및 치료 기술 | 의료 영상 화질 개선을 위한 딥러닝 알고리즘 | 초음파 센서
주요 경력 및 업적. NIH UTRC 센터 박사후 연구원 | IEEE TUUFFC 저널 Associate Editor | 한국음향학회 및 대한치료 초음파학회 임원



김대훈 부교수
T. 053-785-6322 E. dkim@dgist.ac.kr
W. <https://cas.dgist.ac.kr>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 전산학박사
주요 연구분야. 컴퓨터아키텍처 | 운영체제 | 가상화 | 클라우드 컴퓨팅
주요 경력 및 업적. University of Illinois, Urbana-Champaign 박사후 연구원 | University of Wisconsin, Madison 박사후 연구원 | IEEE Computer Architecture Letters 최우수 논문상(2014)



김대훈 부교수
T. 053-785-6322 E. dkim@dgist.ac.kr
W. <https://cas.dgist.ac.kr>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 전산학박사
주요 연구분야. 컴퓨터아키텍처 | 운영체제 | 가상화 | 클라우드 컴퓨팅
주요 경력 및 업적. University of Illinois, Urbana-Champaign 박사후 연구원 | University of Wisconsin, Madison 박사후 연구원 | IEEE Computer Architecture Letters 최우수 논문상(2014)



서대원 조교수
T. 053-785-6340 E. dwseo@dgist.ac.kr
W. <https://dae-won-seo.github.io/>
최종학력. 미국 일리노이 주립대학교(UIUC) 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야. 인공지능 | 소셜 네트워크 | 정보이론
주요 경력 및 업적. University of Southern California 박사후 연구원 | UW-Madison 박사후 연구원



황규영 초빙석좌교수
T. 053-785-6335 E. kywhang@dgist.ac.kr
최종학력. 미국 스탠포드대학교 EE/CLS 박사
주요 연구분야. 지능형 정보서비스 | 데이터베이스 | 검색엔진
주요 경력 및 업적. 국방과학연구소 선임연구원 | IBM T.J. Watson Research Center 연구원 | 한국과학기술원 전산학과 학과장 | 한국과학기술원 종합정보본부장 겸 과학도서관장 | 첨단정보기술연구센터(한국과학재단(KOSEF)/과학기술부 우수연구센터) 소장 | 한국과학기술원 전산학과 부교수/교수 | KAIST 특훈교수



손상혁 석좌교수
T. 053-785-6320 E. son@dgist.ac.kr
W. <http://rtcps.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 메릴랜드 대학교 컴퓨터공학박사
주요 연구분야. 실시간 시스템 | 무선 센서 네트워크 | 사이버 물리시스템 | 데이터 및 이벤트 서비스 | 정보 보안
주요 경력 및 업적. IEEE 석학회원 | 미국 한인 정보 과학자협회 회장 | IEEE 실시간 컴퓨터 학회 회장 | 서강대 WCU 석좌교수 | IEEE RTCSA Outstanding Contribution 수상 | ACM/IEEE Cyber Physical Systems Week Outstanding Contribution 수상 | 미국 버지니아 대학교 교수(1986-2012) | DGIST 제3대 총장(2017-2018)



김백규 조교수
T. 053-785-6338 E. bkim@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/hass-dgist>
최종학력. 펜실베이니아 대학 (University of Pennsylvania), 컴퓨터과학 박사
주요 연구분야. 임베디드 소프트웨어 | 정형 기법 | 소프트웨어 공학
주요 경력 및 업적. Principal Researcher, Toyota Motor North America R&D | 최우수 발명가상, Toyota InfoTechnology Center, U.S.A | SAE Vincent Bendix Automotive Electronics Engineering Award (최우수 논문상)



송진영 조교수
T. 053-785-6339 E. jeansong@dgist.ac.kr
W. <https://diag.kr>
최종학력. 미국 미시간대학교 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야. 인간-컴퓨터 상호작용 | 인공지능 | 인간-AI 상호작용 | 클라우드소싱
주요 경력 및 업적. 한국과학기술원(KAIST) 연구교수 | ACM 국제학회 우수논문상 (2018, 2019, 2020)



강홍기 조교수
T. 053-785-6328 E. hkang@dgist.ac.kr
W. <https://bioee.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 캘리포니아 대학교 버클리 (UC Berkeley) 전자공학박사
주요 연구분야. 플렉서블 전자-바이오 전자 소자 | 뇌공학 소자
주요 경력 및 업적. 미국 Columbia University 박사후 연구원 | KAIST 박사후 연구원 | SMIT-IBEC 2018 최우수 포스터 발표상



권혁준 부교수
T. 053-785-6326 E. hjkwon@dgist.ac.kr
W. <https://line.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 캘리포니아 주립대학교 (UC Berkeley) 기계공학 / 나노과학박사
주요 연구분야. 차세대 유연/착용형 전자 소자 및 센서 | 단펄스 레이저 공정
주요 경력 및 업적. 미국 Lam Research-Process Engineer | 미국 UC Berkeley-박사후연구원 | 삼성종합기술원-연구원 | IMID 금상 (2013) | 삼성 공적상 (2010)



김선준 조교수
T. 053-785-6331 E. sunjun_kim@dgist.ac.kr
W. <https://sunjun.kim/>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 전산학박사
주요 연구분야. 인간-컴퓨터 상호작용
주요 경력 및 업적. Finland Aalto University 박사후 연구원 | ACM CHI 우수논문상 (2013, 2018) | ACM ISS 최우수 논문상 (2018) | NAVER Ph.D. 펠로우십 (2016) | ACM UIST 학생혁신대회 수상 (2011, 2012, 2014)



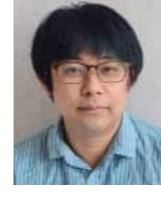
신동훈 조교수
T. 053-785-6348 E. dsin@dgist.ac.kr
W. <https://algo.dgist.ac.kr>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 전산학 공학박사
주요 연구분야. 계산 이론 | 네트워크 | 보안
주요 경력 및 업적. NHN KCP | 국가보안기술연구소(NSR) 선임 연구원



곽정호 조교수
T. 053-785-6329 E. jeongho.kwak@dgist.ac.kr
W. <https://icnl.dgist.ac.kr>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 전기 및 전자공학박사
주요 연구분야. 지능 네트워크 시스템 | 클라우드 컴퓨팅 시스템
주요 경력 및 업적. 캐나다 국립과학연구소 (INRS) 연구원 | 유럽 Trinity College Dublin 연구원 | 삼성 휴먼테크 논문대상 금상 (2015, 2017), 은상 (2014, 2016), 동상 (2013) | 유럽연합 (EU) Marie-Sklodowska Curie Research Fellowship (2017)



김가인 조교수
T. 053-785-6342 E. gain.kim@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/gainkim>
최종학력. 스위스 로잔 연방 공과대학교 (EPFL) 마이크로 시스템 및 마이크로전자공학박사
주요 연구분야. 유선/무선 통신회로 | 하드웨어 가속기 | 재구성 가능한 반도체 회로
주요 경력 및 업적. KAIST 박사후연구원 | Samsung Research 책임연구원 | 2018 IEEE CASS Pre-doctoral scholarship award 수상



김예성 조교수
T. 053-785-6332 E. yeseongkim@dgist.ac.kr
W. <https://cell.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 UCSD CSE 박사
주요 연구분야. 차세대 임베디드 시스템 | 인지 학습을 위한 초차원 컴퓨팅 | 머신러닝
주요 경력 및 업적. 삼성 리서치 아메리카 | 미국 Intel



윤종혁 조교수
T. 053-785-6337 E. jonghyeok.yoon@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/iicst>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 전기및전자공학박사
주요 연구분야. 말단인공지능 | 메모리 기반 연산가속기 | 클럭 및 데이터 복원 | 혼성 신호 집적 회로 설계
주요 경력 및 업적. 조지아 공과대학(Georgia Institute of Technology) 박사후 연구원



공재하 조교수
T. 053-785-6327 E. jhkung@dgist.ac.kr
W. <https://idslab.dgist.ac.kr>
최종학력. 조지아 공과대학 (Georgia Institute of Technology) 전자공학박사
주요 연구분야. 머신러닝 가속기 설계 | 동적 시스템 분석 | 하드웨어 설계 | 전력/발열 제어 하드웨어
주요 경력 및 업적. 포항공과대학교 박사후 연구원 | SRI International 연구원 | IEEE S3S 최우수 논문상



김경대 조교수
T. 053-785-6325 E. kkim@dgist.ac.kr
W. <http://arc.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 일리노이 주립대학교 (UIUC) 공학박사
주요 연구분야. 사이버물리 교통 시스템 | 지능형 자율 시스템 플랫폼 및 제어
주요 경력 및 업적. 미국 덴버대학교 조교수 | 미국 텍사스 A&M 대학교 박사후 연구원



김용준 조교수
T. 053-785-6333 E. yjk@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/icilab>
최종학력. 미국 카네기멜론 대학교(Carnegie Mellon University) 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야. 머신러닝 | 부호 이론 | 정보 이론 | 데이터 스트리밍 | 컴퓨팅
주요 경력 및 업적. 미국 UIUC 박사 후 연구원 | 웨스턴 디지털 연구소 연구원 | 삼성종합기술원, 삼성전자 연구원 | IEEE Data Storage Best Student Paper Award (2017) | IEEE ICC Best Paper Award(2016) | IEEE ISCAS Best Paper Award - Honorable Mention (2018) | 삼성전자 연구개발 금상 (2009)



은용순 교수 고신뢰CPS연구센터장 / CPS글로벌센터장
T. 053-785-6316 E. yeun@dgist.ac.kr
W. <http://dsc.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 미시간대학교 공학박사
주요 연구분야. 사이버물리시스템 제어 | 비선형 센서 및 액츄에이터를 가지는 제어시스템 | 싸이클릭 제어 | 프린터 제어 시스템 | 가변구조제어 | 강인제어
주요 경력 및 업적. 미국 제록스사 웨스턴 연구소 수석연구원 | 공저서[Quasilinear control] (2011) | Xerox Innovation Group Excellence in Research and Technology Award (2011) | 2nd Asian Control Conference Young Author Award (1997)



박경준 교수
T. 053-785-6314 E. kjp@dgist.ac.kr
W. <http://csi.dgist.ac.kr>
최종학력. 서울대학교 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야. 사이버물리시스템 통신망
주요 경력 및 업적. 삼성전자 책임연구원 | UIUC 박사후 연구원 | Wiley Transactions on Emerging Telecommunications Technologies 편집위원 | 삼성 Inside Edge 논문대상 금상(2008)

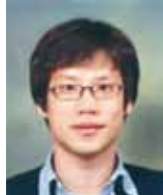


이기준 교수
T. 053-785-6315 E. kjlee@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/qbolab>
최종학력. 미국 브라운대학교 이학박사
주요 연구분야. 확산광학(DOT, DCS, DSCA) | 비선형광학(Random Laser, SRS, SPDC) | 생체신호 복집도분석 | 양자광학
주요 경력 및 업적. 박사후과정 (Dept of Physics, Univ of Pennsylvania) | 조교수 (School of Chemical and Biomedical Engineering, NTU, Singapore) | 'Optics in 2013'에 스펙클기반 혈류측정 연구업적 소개 (Optics and Photonics News) | 최우수논문상 (DGIST 2015)



이성진 부교수

T. 053-785-6313 E. sungjin.lee@dgist.ac.kr
W. https://datalab.dgist.ac.kr
최종학력 서울대학교 컴퓨터공학박사
주요 연구분야 운영체제 | 시스템 소프트웨어 | 저장장치 시스템
주요 경력 및 업적 인하대학교 조교수 (2016.03-2017.06)
| 미국 MIT CSAIL 박사후연구원(2013.09-2016.02) | 마이크로소프트 리서치 아시아 펠로우십 (2010)



이정협 부교수

T. 053-785-6319 E. jhlee1@dgist.ac.kr
W. http://ins.dgist.ac.kr
최종학력 한국과학기술원(KAIST) 전자공학박사
주요 연구분야 집적 회로 및 마이크로시스템
주요 경력 및 업적 싱가포르 A*STAR | 마이크로전자공학 연구소 Scientist | KCS 최우수 설계상(2009) | IDEC 국제학회 우수논문상 (2011, 2009) | 삼성전자 최우수 설계상(2000)



임성훈 조교수

T. 053-785-6323 E. sunghoonim@dgist.ac.kr
W. https://cvlab.dgist.ac.kr/
최종학력 한국과학기술원(KAIST) 전기 및 전자 공학부 박사
주요 연구분야 컴퓨터 비전 | 머신 러닝 | 지능형 시스템
주요 경력 및 업적 미국 CMU 객원 연구원 | 마이크로소프트 리서치 아시아 Fellow (2018) | 삼성 휴먼테크 은상 (2016) | 퀵컴 이노베이션 어워드 (2016)



장재은 교수

T. 053-785-6312 E. jang1@dgist.ac.kr
W. https://nano.dgist.ac.kr
최종학력 영국 캠브리지대학교 전기공학박사
주요 연구분야 나노 기술을 이용한 최신 전자 소자 연구 및 개발
주요 경력 및 업적 삼성종합기술원 수석연구원 | IMID 우수 논문상 (2010) | 삼성전자 혁신발명상(2009) | 삼성그룹 논문상(2008)



좌훈승 조교수

T. 053-785-6321 E. chwahs@dgist.ac.kr
W. https://rtcl.dgist.ac.kr
최종학력 한국과학기술원(KAIST) 전산학박사
주요 연구분야 실시간 시스템 | 사이버물리시스템 | 실시간 인공지능 서비스 | 모바일 시스템
주요 경력 및 업적 University of Michigan 박사후 연구원 | IEEE RTSS 2012 최우수 논문상 | IEEE CPSNA 2014 최우수 논문상



도신호 겸직교수

E. sdo@mg.harvard.edu
최종학력 미국 서던캘리포니아대학 박사
주요 연구분야 Image Reconstruction | Medical Image Machine Learning | Medical Imaging | Wearable devices for healthcare



진경환 조교수

T. 053-785-6334 E. kyong.jin@dgist.ac.kr
W. https://ipl.dgist.ac.kr/
최종학력 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야 인공지능 | 영상처리 | 계산사진학 | 역문제 신호처리 | 고차원/다채널 신호 복원
주요 경력 및 업적 삼성전자(삼성리서치), 카메라 T/F, 책임 연구원 | EPFL(로잔연방공과대학교) 박사후연구원 | EPFL(로잔연방공과대학교) Fellows (post-doc) co-funded by EU Marie-Sklodowska Curie Research Fellowship | 2019 IEEE 신호처리분과 최우수 논문



최지웅 교수 뇌공학융합연구센터장

T. 053-785-6311 E. jwchoi@dgist.ac.kr
W. http://comm.dgist.ac.kr
최종학력 서울대학교 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야 통신 시스템 및 신호처리 | IoT/M2M/D2D | 생체신호처리 | BMI/BCI | 자기장 통신 및 전력전송
주요 경력 및 업적 미국 Marvell 반도체 책임연구원 | 스탠포드대 박사후 연구원 | IEEE 시니어회원 | 삼성 휴먼테크 논문대상 은상(2005)



황재운 부교수

T. 053-785-6317 E. jhwang@dgist.ac.kr
W. https://mbis.dgist.ac.kr
최종학력 미국 USC BME 박사
주요 연구분야 차세대 다중모달 영상시스템 및 이미지처리 | 고주파초음파/의광학 영상 시스템 및 신호처리 | 모바일 헬스케어 시스템
주요 경력 및 업적 미국 NIH 초음파 트랜스듀서 센터 연구원 | 미국 Cedars-sinai Medical Center 박사후 연구원 | 서울대학교 의학연구소 연구원 | 한국과학재단 펠로우십(2004-2005)



정지훈 겸직교수

E. jihoon.jeong@dgist.ac.kr
최종학력 한양대학교 의학박사, 미국 서던캘리포니아대학 박사
주요 연구분야 Biomedical Optical Imaging | Machine Learning for Medical Imaging | Digital Healthcare | Tech and Healthcare Startup Investment and Management



Arup K. George 초빙연구교수

T. 053-785-6336 E. arup.george@dgist.ac.kr
최종학력 싱가포르 난양공대 박사
주요 연구분야 아날로그 & 혼성모드 IC 설계 | 센서 인터페이스 회로 설계
주요 경력 및 업적 Nvidia 시니어 엔지니어 | DGIST 박사후 연구원 | 호주 Morse Micro. 회로 설계 엔지니어

전기전자컴퓨터공학과 소개

개요

DGIST 전기전자컴퓨터공학과에서는 전통적인 전자공학, 전자공학시스템, 컴퓨터과학 교육을 바탕으로 관련 연구를 다양하게 진행하고 있다.

특히, 중점 연구분야로 지능형 컴퓨팅 시스템, 커넥티드 스마트 시스템, 차세대 반도체, 생체 의료 시스템, 사이버 물리 시스템 등을 선정하고, 이들 연구분야 전반에 인공지능 및 기계학습을 적극 활용하여 다양한 연구를 진행하고 있으며, 세계 최고 수준의 연구를 위해 기존의 전통적인 접근법을 기반으로 다양한 전공과의 융합 연구를 활발하게 수행하고 있다. 이러한 혁신적인 교육과 연구를 바탕으로 미래 산업분야 발전을 위한 핵심기술을 선도할 수 있는 전문 인력 양성을 목표로 한다.

비전



학과분야의 특성화

교육	연구
컴퓨터과학 분야, 전자-시스템 분야, 전자-디바이스와 같은 ICT 핵심 분야를 집중 교육하여 기본적인 전공지식을 갖추도록 함.	지능형 컴퓨팅 시스템, 커넥티드 스마트 시스템, 지능형 반도체, 생체 의료 시스템, 사이버물리 시스템을 중점 연구분야로 선정하여 학생들의 연구 역량을 키울 수 있도록 하고, 국내외 저명 학자들과의 협업을 통해 국제적 감각을 지닌 전문인력 양성을 추구함.

중점연구분야

지능형 컴퓨팅 시스템	커넥티드 스마트 시스템	지능형 반도체
<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터 분석/클라우드 컴퓨터 컴퓨터 구조 운영체제 스토리지 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> 만물 인터넷 5G 이동통신 위성통신 무선 센서 네트워크 	<ul style="list-style-type: none"> 센서 반도체 IC 차세대 트랜지스터 구조 및 공정 바이오 인터페이스 반도체 소자 및 IC 나노 전자 소자
생체 의료 시스템	사이버 물리 시스템	
<ul style="list-style-type: none"> 뇌-기계 인터페이스 스마트 헬스케어 바이오인포메틱스 바이오 전자 	<ul style="list-style-type: none"> 실시간 임베디드 시스템 자율복원성 제어 시스템 지능형 교통 시스템 자율주행차 	

학과연계 연구센터

CPS 글로벌 센터

- 2012년 설립된 CPS글로벌센터는 CPS 분야 세계적인 석학연구진과의 국제협력연구를 통해 단시일 내에 세계 최고 수준의 연구 센터로의 도약을 목표로, Cyber-Physical Systems의 기초연구와 학문적 확립에서부터 다른 분야와의 융합을 통한 응용기술 개발까지 광범위한 연구를 수행
- CPS글로벌센터는 국내에서 가장 큰 규모의 CPS연구센터이며 미시건대, 버지니아대, 펜실베이니아대, 카네기멜론대와 ‘CPS 연구컨소시엄’을 구성하여 Medical & Healthcare CPS, Smart Space CPS, Vehicle & Transportation CPS, Smart Infrastructure CPS에 관한 연구를 진행

고신뢰 CPS 연구센터

- 2014년 4월 미래창조과학부 기반SW컴퓨팅 사업의 SW기초연구센터에 선정
- 실시간 자율복원성을 가지는 사이버물리시스템 기초 연구 수행
- 외부의 악의적 공격이나 내부 SW 오류에도 성능을 유지하거나 자율 복원할 수 있는 사이버물리시스템 기술 개발
- 컴퓨터와 통신을 이용해 물리시스템을 제어하는 기술을 개발해 사회기반시설 구축에 적용하기 위한 필수기초기술 연구
- DGIST를 주관기관으로 서울대, KAIST, POSTECH, GIST, 아주대, 국민대를 포함하는 전국적 규모의 전문가 팀이 참여

뇌공학융합연구센터

- 2017년 11월 과학기술정보통신부 바이오의료 기술 개발 사업 선정
- 파킨슨병, 치매, 인지장애 등 다양한 뇌질환을 치료할 수 있는 뇌질환 치료 의료기기 원천기술 개발

암흑데이터극한활용연구센터

- 과학기술정보통신부와 한국연구재단이 주관하는 ‘2018년 선도연구센터 지원사업 공학분야(ERC, Engineering Research Center)’에 선정
- 실암흑데이터를 수집, 저장, 관리, 처리 전 과정에서 극한으로 활용할 수 있는 차세대 정보 플랫폼 원천기술을 연구 개발하여 국가 암흑 데이터 문제 해결

학술행사

International Workshop on Cyber-Physical Systems(IWCPS)

- 국내외 최고 수준의 연구기관과의 연구 네트워크 구축 및 CPS 분야 발전 전략 수립을 위해 가상물리 시스템 (Cyber-Physical System)을 주제로 연 1회 워크숍 개최

EECS Student Conference

- 국제학생들의 학위논문계획 및 연구에 대한 정보를 전달하고 이를 바탕으로 전공지식 및 의견을 공유하는 기회의 장을 만들며, 워크숍을 통하여 프레젠테이션 능력 및 연구 기획 능력을 배양. 아울러 학생주도의 워크숍 조직 및 운영 경험을 통해 향후 전문적 학술 활동의 토대 마련

Wook Hyun Kwon Outstanding Research Award / Kyu-Young Whang Outstanding Research Award

- 소속 재학생들의 모범적인 학업수학능력 및 우수 연구 성과를 바탕으로 권욱현 우수연구상 [Wook Hyun Kwon Outstanding Research Award], 황규영 우수연구상 [Kyu-Young Whang Outstanding Research Award] 상장 및 상금 수여

EECS Happy Hour

- 모든 학과 구성원들의 문화 프로그램 참여 및 화합을 통한 스트레스 해소, 인성함양 및 건강한 학생활동 추구

타 학과의 융합

- **화학물리학과와의 융합** : 나노 바이오 등의 신물질을 이용한 신개념 전자소자 연구
- **로봇및기계전자공학과와의 융합** : CPS 및 뇌매핑 기반 재활로봇 기술 연구, 머신러닝 기반 뇌기계 상호작용 연구, 센서 및 액츄에이터 간 통신 연구
- **에너지공학과와의 융합** : 스마트그리드, 신재생 에너지 등 전력 IT 융합기술 연구
- **뇌과학과의 융합** : 의료 이미징, 바이오 신호처리 기술 연구, 인체 적용 나노 소자 기술, 의료분야의 데이터베이스 및 데이터마이닝 연구, 의료용 통신 및 네트워킹 기술 연구
- **뉴바이올로지학과와의 융합** : 차세대게놈 시퀀스(NGS) 데이터 분석 기술 연구, 단백질 질량 분석 (Massspectrum) 데이터 분석 기술 연구

졸업 후 진로

- 대학교 교수
- 국방과학연구소, 국방기술품질원, 한국산업기술시험원, 한국공항공사, 한국전력공사 등 국가연구소 및 공기업
- 삼성전자, LG전자, 삼성디스플레이, 현대자동차, 현대모비스, SKT 등 대기업 연구소
- IBM, UL코리아, SL, Innwireless 등 외국계 기업 및 유망 중견기업 연구소
- 국내외 우수 대학원 박사과정 진학

면접전형 내용

- 전자, 컴퓨터, 정보통신뿐만 아니라 다양한 전공을 위한 수학, 물리, 화학 등의 분야에서 기초와 응용에 관한 지식, 과학도로서의 소양과 성품 및 미래 비전에 관하여 질의
- 구두 발표 : 석사 지원자의 경우 학사과정에서 배운 중요개념을, 박사 지원자의 경우 박사과정 연구와 관련 있는 중요개념에 대해 5분 내외로 파워포인트(5장 분량) 발표
- 면접은 부분적으로 영어로 진행
- 해외거주의 이유로 면접전형 참석이 어려운 경우 화상면접 가능

재학생 인터뷰



백승엽

학과. 전기전자컴퓨터공학과 소속연구실. 집적 나노시스템 연구실 학위과정. 박사과정

Q1. 안녕하세요. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. DGIST 전기전자컴퓨터공학과 이정협 교수님 연구실에 재학 중인 박사과정 백승엽입니다. 현재 아날로그 회로 설계를 연구하고 있습니다.

Q2. DGIST 대학원 및 본인의 학과/연구실을 선택하게 된 계기는 무엇인가요?

대학교 1학년 때부터 대학원 진학을 고려하였고 전자공학을 전공 하면서 매우 작은 트랜지스터들의 조합으로 성능을 발휘하는 회로 설계에 흥미를 갖게 되었습니다. 그러던 중 대학교 4학년 여름 방학 때 DGIST 하계 인턴 프로그램을 통해 회로설계 연구실에서 대학원 생활을 간접적으로 경험할 수 있었고, 그 후 정식으로 석사과정에 입학하였습니다.

Q3. 본인의 연구 분야 및 연구목표를 소개해주세요.

인체 채널을 사용하여 몸 안에 전력을 전송하는 연구를 하고 있습니다. 주위에서는 쉽게 찾아볼 수 없지만 전 세계적으로 인체에 의료기기를 삽입하여 생활하는 사람들이 많이 있습니다. 수술과 같은 불편함 없이 외부에서 인체를 통해 전력을 전달할 수 있다면 의료장비를 이식하고 있는 환자들의 삶이 매우 풍요로워 질 것입니다. 제가 하는 연구를 통해 신체적으로 불편함을 느끼며 생활했던 사람들이 보다 나은 삶을 영위할 수 있도록 돕는 것이 저의 목표입니다.

Q4. 대학원 생활 중 가장 즐겁고 보람있었던 순간은 언제였나요?

석사과정동안 연구했던 주제를 정리하여 IEEE 국제 학회에 논문을 제출하고 미국 보스턴에서 열리는 학회에 참석해 발표를 하였습니다. 제가 한 연구를 다른 연구자들에게도 인정받았다는 느낌을 가질 수 있었고, 이러한 경험은 앞으로도 좋은 연구를 더욱 열심히 해야겠다는 동기부여가 되었습니다.

Q5. DGIST 졸업 후 계획에 대해 구체적으로 말씀해주세요.

DGIST 박사과정을 하면서 독립적인 연구자가 되기 위한 능력을 쌓은 후 미국에서 박사 후 과정을 경험하고 싶습니다. 세계 산업의 흐름을 보면서 창업의 기반을 다진 후 능력이 되고 기회가 왔을 때 저만의 아이템을 가지고 창업을 할 것입니다. 창업을 통해 성공을 할지 어려운 시간들을 보낼지 모르겠지만 젊은 시절 회로설계라는 필드에 직접 몸을 부딪치며 살아보고 싶습니다.

Q6. 타 대학과 차별되는 DGIST만의 장점을 알려주세요.

공통된 목표를 향해 다양한 분야의 연구자들과 쉽게 융합 연구를 할 수 있다는 장점이 있습니다. 회로설계를 연구하는 학생으로서 전자공학을 전공하는 연구자들 뿐 아니라 생명과학, MEMS, 의학, 수의학 등을 전공으로 하시는 분들과 함께 연구하고 진행할 수 있어서 폭넓은 시야를 가질 수 있습니다.

Q7. 대학원 진학을 고민하고 있는 예비 DGIST 대학원생에게 조언 부탁드립니다.

연구자로서 자신의 능력을 키우고 해결해야 할 문제를 스스로 푸는 능력을 성장시키기 위해서는 대학원에 진학하여 연구하는 것이 미래에 큰 도움이 될 것이라 생각합니다. 그 과정에 있어 연구하기에 최적화된 환경, 훌륭한 교수님들이 계신 DGIST는 최고의 대학원이라고 생각 됩니다.

로봇및기계전자공학과

Robotics and Mechatronics Engineering



인간을 위한 미래로봇

미래형 로봇기술을 연구하고 다학제적인 로봇 전문인력 양성을 비전으로 하여, 4차 산업혁명 시대에 부합하는 로봇 및 관련 이론과 기술을 교육하고 연구하고자 한다.

로봇및기계전자공학과에서는 무엇을 연구하나요?

로봇및기계전자공학과에 석사 혹은 박사 과정으로 지원하기 위해서는 학부 때의 어떤 전공이 적합하며, 어떤 과목을 이수해야 하나요?

로봇및기계전자공학과는 로봇 분야를 선도하기 위하여 다양한 학제 간 융합연구를 기초로 하는 학과입니다. 따라서 일반 기계, 전자, 전기, 전산 공학 분야 뿐 아니라 바이오(BT), 정보(IT), 마이크로/나노(MT/NT) 기술 관련 학부 및 타 대학원, 연구소 그리고 산업체 경험을 가진 분들도 지원이 가능합니다. 특히, 수학, 물리학, 화학과 같은 자연과학 분야에서의 경험 또한 로봇 기반 연구의 기초 연구라는 측면에서 지원을 검토할 수 있습니다. 선행 교과목은 상기 분야와 관련된 교과목을 이수했다면 좋지만, 진학 후 융합과학이라는 개설과목을 통해 습득할 수 있으므로 특별한 선행 이수 과목 없이도 지원할 수 있습니다.

타 학교에서 석사학위를 받고 박사과정으로 진학하는 경우와 DGIST 로봇및기계전자공학과에서 석사와 박사 과정을 모두 이수하는 경우 차이점이 있나요?

타 학교에서 석사학위를 받고 DGIST 로봇및기계전자공학과에 박사과정으로 입학하는 경우, 석사과정 동안 수강한 학과목 및 연구학점에 대하여 DGIST 로봇및기계전자공학과에서 학점을 인정받는 절차를 거쳐야 합니다. 이러한 방법으로 인정받은 학점은 박사과정 학점에 포함이 됩니다. 석사과정과 박사과정을 모두 DGIST에서 공부하는 경우에는 석사과정에서 수강한 모든 교과학점과 연구학점을 박사과정 학점으로 인정받을 수 있습니다. 또한 석사과정 처음부터 박사과정 진학에 뜻이 있다면 석·박사통합과정을 통하여 박사학위 받을 때까지의 시간을 어느 정도 단축할 수 있습니다.

로봇및기계전자공학과 연구 분야

• 로봇 설계 및 매니플레이션

미래세대의 주요기술로 자리매김한 로봇의 하드웨어를 설계하고 이를 제어할 수 있는 기술들을 개발한다. 기존의 산업용 로봇과 달리, 사람의 움직임을 이해하고 거기에 맞추어 움직일 수 있는 새로운 로봇 시스템을 설계하고 제어할 수 있는 기술이 요구되고 있다. 또한, 복잡한 형상을 갖는 낯선 물체의 조작/분해/조립, 비정형화/유연한 물체의 조작 등 현재의 로봇기술로는 수행하기 어려운 작업을 인간 수준으로 정교하고 정밀하게 수행하기 위한 AI와 로봇의 융합기술을 개발하여, 궁극적으로는 사람 수준의 운동 지능(physical intelligence)을 갖는 로봇을 개발하는 것을 목표로 한다. 로봇및기계전자공학과에서는 이러한 시대의 요구에 맞추어 새로운 로봇을 설계 제작하고 최첨단 제어기술을 이용하여 이를 움직일 수 있는 매니플레이션 기술을 연구한다.

• 마이크로/나노 로봇

마이크로/나노 로봇의 효과적인 미래 응용은 의학 분야가 될 것이라고 예상되고 있으며 현재 관련연구의 태동기라고 볼 수 있다. 바이오 마이크로로봇 연구실과 DGIST-ETH 마이크로로봇 연구센터에서는 스위스 ETH Zurich의 Bradley Nelson 교수팀 및 다양한 국내외 연구팀과 공동연구를 통하여 마이크로 로봇을 이용한 약물 전달, 세포치료, 혈관치료, 뇌질환치료 등의 다양한 기초 및 응용연구를 수행하고 있으며, 임상과의 함께 임상현장에 사용 가능한 응용분야를 개발하고 있다. 또한 정확한 마이크로/나노 로봇의 제어를 위한 인체 내에서 마이크로 로봇 실시간 영상, 중대형 자기장 제어 시스템(magnetic manipulation system)을 연구하며 동물 실험을 진행하고 있다. 마이크로/나노 로봇 정밀 제작을 위해서는 MEMS와 나노 공정 기술을 기반으로 3차원 마이크로로봇, 나노 파티클 기반 나노로봇, 생분해성 및 생체 적합한 재료를 사용한 마이크로/나노 로봇 등을 개발하고 있다. 이러한 결과물을 이용한 마이크로/나노 로봇 및 자기장 제어 시스템의 사업화를 위해서 노력하고 있다.

• 로봇 인공지능(AI)

로봇이 처한 상황을 인지하고 내비게이션 해주기 위한 인공지능을 개발한다. 로봇 비전시스템으로부터 영상이 취득됨과 동시에 이를 자동으로 분석해주기 위한 영상 분할기술, 관심물체추적 및 검출기술, 분류기술 등을 개발하고, 이와 함께 인간과 로봇의 인터랙션을 위해 뇌 신호로부터 의도를 검출하여 로봇을 자동으로 제어하기 위한 기술을 개발한다. 이를 위해 지도학습, 비지도학습, 준지도학습, 강화학습 등의 최신 머신러닝 및 딥러닝 알고리즘을 개발한다.

• 다양한 센서 및 분석 도구를 활용한 자율주행 및 자율비행 로봇 제어 시스템 개발

다양한 센서 (예를 들어, LiDAR, Radar, Camera, IMU, GPS 등)를 사용하여 복잡한 환경에 대한 정확한 인식에 대한 연구를 수행하고 있다. 이를 기반으로 성능이 우수한 자율주행 및 자율비행 로봇제어 시스템 개발하기 위해 새로운 유형의 경로 계획 및 추종제어 알고리즘을 개발 및 검증에 대한 연구를 수행한다. 이 과정에서 가상의 3D 시뮬레이터 및 실제 자율주행 차량과 드론 시스템을 이용하여 본 연구를 수행하고 있다.

• 최소침습 및 초정밀 수술로봇

본학과에서는 정확한 수술을 지원하는 로봇 시스템을 개발하고 있다. 수술로봇연구실에서는 단일공 수술을 지원하는 다자유도의 굴곡형 수술 로봇, 입, 혀, 질과 같은 자연 개구부를 통하여 진입할 수 있는 유연 수술로봇, 그리고 원격제어를 통해 정밀하고 안전한 수술을 지원하는 마스터 조종 로봇을 개발한다. 또한 사람의 눈과 같은 좁고 어두운 곳에서 정밀하면서도 안전한 수술 로봇의 조작을 요구하는 마이크로 초정밀 수술 연구도 진행하고 있다. 여기에는 초정밀 의공학 진단기기인 광결맞음 단층촬영 시스템을 거리 센서로, 피에조 모터를 이용한 응용 제어 기법을 적용하고 연구한다.

• 신경 인터페이스

뇌-기계 인터페이스 혹은 운동/감각기능 복원 기기의 구현을 위해서는, 생물학적 시스템과 인공적인 시스템의 경계에서 신호를 변환해주는 신경 인터페이스를 필요로 한다. 신경 인터페이스는 뉴런에서 발생하는 신경 신호를 읽어 내거나 신경세포에 명령을 내릴 수 있다. 신경세포와 상호작용하기 위해서는 마이크로미터 단위의 크기가 요구되므로, 신경 인터페이스는 미세기계전자시스템(micro-electro-mechanical system : MEMS) 기술로 제작된다. 최근에는 이러한 신경 인터페이스의 생체적합성과 신경조직에 대한 기계적 적합성을 향상시키기 위해, 고분자 또는 고분자/실리콘 혼합 구조물을 기반으로 하는 3차원 형태의 다양한 신경 인터페이스에 대한 연구가 진행되고 있다. 또한 신경세포는 특정 파장의 빛 또는 자기장에도 반응하므로, 본 연구진은 전통적인 전기적 자극법 외에도 생체 이식형 광학적 및 자기적 신경 자극 방법을 연구하고 있다.

• 지능형 이미징 및 비전 시스템

딥러닝 홀로그래피 기반 세포 이미징, 딥러닝 기반 영상 분석/처리, 차세대 인종/암호 기술 및 시공간 암호체계분석 등에 대한 연구를 수행하고 있으며, 세부적 연구내용으로 1) 딥러닝 모델 기반으로 대규모 홀로그램 데이터 학습하여 휴대 가능한 고속 홀로그래피 이미징 시스템 연구, 2) 각종 질병에 대한 디지털 바이오지표 개발 목적으로 살아있는 세포의 3차원구조 영상 획득 기술 연구, 3) 신약에 대한 약물효과 및 독성 조사를 위한 대량의 살아있는 세포를 단일세포 단위로 실시간 정량적으로 자동 분석하는 시스템 연구, 4) 개인 프라이버시 보호 목적의 차세대 익명성 기반 인종 및 암호 시스템 연구, 5) 딥러닝 기반 디지털 암호체계 안전성 분석 도구 개발 등에 대한 연구 등을 진행하고 있다.

• 소프트 액추에이터

인간과 로봇의 안전한 상호작용을 목적으로 강하지만 부드러운 힘을 생성할 수 있는 소프트 액추에이터의 개발이 전 세계적으로 관심을 받고 있다. 모터와 감속기, 스프링을 융합하여, 스프링의 부드러움과 모터/감속기의 큰 출력특성을 병렬시키는 직렬탄성 구동기가 대표적인 소프트 액추에이터로, 이의 분석과 설계를 연구 개발하고 있다. 기계설계와 제어설계의 융합체인 소프트 액추에이터를, 제어설계 관점에 기초한 기계설계, 기계설계에서의 특징을 고려한 제어기의 설계 등을 통하여 최대한의 성능을 발휘할 수 있도록 하는 것이 연구의 목적이다.

• 바이오 광메카트로닉스

바이오 광메카트로닉스 기술은 광레이저 시스템을 이용한 기계전자기술을 바이오 및 의료분야에 폭넓게 적용하는 연구이다. 실제 병원 현장에서 사용되고 있는 내시경 시스템 등에, 최근에는 인공지능 기술이 포함되어 의사의 진단을 보조한다.

• 의료영상처리

의료영상 및 신호 내에서 의미 있는 정보를 자동으로 추출하고 분석할 수 있는 알고리즘을 개발함으로써 헬스 케어 시스템을 향상시키기 위한 연구를 수행한다. 구체적으로, 의료 영상 및 웨어러블 영상 및 시각화, 관심 장치 및 혈관의 영역화, 다중모드 혹은 시간차 영상들 간의 정합, 질병의 분류 및 패턴 추출, 장기 변화의 정량적 분석 기법 등을 개발하고 있다.

• 자연모사기술 기반 로봇 및 메카트로닉스

자연모사 기술이란 오랜기간 동안 진화의 과정을 거쳐 지구의 자연환경에 적응하여 살고 있는 여러 동식물의 형태, 운동 등을 관찰하고 분석하여, 공학적으로 유용한 정보를 추출하여 공학적 시스템 설계에 응용하는 학문이다. 이러한 자연모사의 과정을 통하여 창의적인 로봇 및 메카트로닉스 시스템을 연구 개발하는 것이 주요 목적이다. 이를 위해서 기존의 기계가공 중심의 로봇의 제작 방식뿐만 아니라, 유연한 재료를 이용한 소프트 로봇 기술도 접목하여 다양한 형태와 기능을 가지는 로봇을 연구 개발한다. 또한 로봇의 요소기술이라 할 수 있는 센서 및 액추에이터에 대한 연구도 수행하여 로봇 및 메카트로닉스 시스템에 적용하고자 한다. 이러한 연구를 바탕으로 의료용 및 산업용 로봇/메카트로닉스 분야에 응용 및 적용할 수 있는 기술을 개발하고자 한다.

• 신축성 / 웨어러블 센서

신축성 전극은 웨어러블 센서, 웨어러블 전자기기, 웨어러블 컴퓨터 또는 웨어러블 로봇과 같은 새로운 어플리케이션의 구현을 위해 최근 큰 관심을 받고 있다. 본 연구진은 신축성 고분자 기반 위에 금속 박막(thin-film metal) 또는 은 나노선(silver nanowires)으로 이루어진 마이크로 패턴형성을 위한 제작 기술을 연구하고 있다. 이러한 신축성 재료에 기반을 둔 제작 기술들은 차세대 신축성 인쇄회로기판(flexible printed circuit boards : FPCB)과 미래 스마트 헬스케어 시스템을 위한 웨어러블/부착형 생체 신호 모니터링 센서의 실현화에 기여할 수 있을 것으로 예상된다.

• 차세대의료영상

영상복원은 수학적인 모델링과 측정 데이터를 이용해서 복원하고자하는 물체의 단면 정보를 시각화해주는 기법이다. 단면 정보의 물리적 의미는 측정에 사용하는 장비에 따라 다르며, 이러한 정보들의 정확하고 신속한 복원은 의료 진단에 매우 중요하다. 현재 본 연구실에서는 1) 다양한 에너지 대역의 x-ray 정보를 바탕으로 인체 내의 기본 물질들의 밀도 영상화, 2) 근적외선을 이용한 뇌의 흡수 및 산란계수의 영상화를 빠르고 정확하게 수행할 수 있는 복원기술을 개발하고 이를 임상에 적용하고자 한다.

• 가상/증강현실 수술내비게이션

진단을 위해 사용되던 CT, MRI 등 의료영상을 수술 중에 사용하여 환부에 대한 수술 도구의 위치와 방향을 의사에게 제공하는 기술로, 육안으로 확인할 수 없는 장기 내부의 종양이나 정상조직과의 경계에 대한 정확한 정보를 제공함으로써 수술의 안정성과 정확성을 높일 수 있다. 특히 환자와 영상, 카메라 등 외부센서 간의 좌표정합 기술 및 증강현실을 이용한 시각화 기술을 연구한다.

• 나노 소재 및 소자

그래핀, 탄소섬유와 같은 나노소재는 탁월한 물질적 특성을 바탕으로 의료, 전자통신, 에너지 등 많은 분야에 응용이 기대되고 있다. 이러한 신소재를 탑재한 로봇과 여러 소자들을 개발하기 위해서는 기존의 반도체 공정에 최적화된 공정법이 개발되어야 한다. 나노소재 융합 소자 및 시스템의 상용화를 위해 새로운 물질합성법 및 나노소재 융합 소자를 연구 개발하고 있다. 특히 한가지의 기능이 아닌, 에너지 축적과 온도감지, 무선통신과 장치 구동 등 여러 가지 기능을 동시에 수행하는 다기능적인 시스템을 연구하고 있다.

• 인공지능기반 영상처리

자기공명영상, CT, 초음파 및 광이미징 기반 현미경 영상 등 현대의학에서 사용되는 다양한 바이오-의료 영상기법들과 최근 큰 주목을 받고 있는 머신러닝 및 딥러닝 등의 인공지능 기술 기반의 영상처리 기술과의 융합을 통하여 뇌 자기공명영상에서의 다량체 학습 및 중요 영역 분할 기술 기반의 다양한 뇌질환 분석 알고리즘 개발, 지능형 다중모드 디지털 홀로그래피 세포 이미징 및 영상기반 세포자동분석 알고리즘 개발, 암호화된 영상데이터 자동 분석 기술 개발, 초고해상도의 CT 영상 복원 기술 개발을 위한 연구를 수행 중에 있다.

• 로봇 그리퍼 및 매니퓰레이터 기술

물건을 파지하고, 원하는 곳으로 이동하거나, 부품 조작, 조립, 수술, 재활 등 로봇을 이용한 다양한 작업을 하기 위해서는 로봇 그리퍼(로봇손)와 로봇 매니퓰레이터(로봇팔)에 관한 기술이 필수적이다. 본 학과에서는 산업, 국방, 의료, 재활, 구조 및 탐지 등 다양한 분야에 적용하기 위한 로봇 그리퍼 및 매니퓰레이터의 해석, 설계, 제작, 제어에 관한 연구를 활발히 진행중에 있다.

• 신경소자 및 신경로봇

인체의 운동, 감각, 인지 능력을 보완하거나 대체할 수 있는 신경보철(Advanced Neuroprosthetics)을 위한 고급 신경/근육 인터페이스를 연구한다. 이러한 인터페이스를 통하여 바이오닉 수족과 인체와의 양방향 통신을 제공함으로써 신체를 대체할 수 있는 고급신경보철을 구현하고자 한다. 또한 말초신경조절 (Peripheral neuromodulation)을 기반으로 하는 생체전자약품(Bioelectronic Medicine) 또는 전자약(Electroceuticals)을 위한 다양한 형태의 신경소자(Neuro-devices) 개발을 연구한다. 이러한 소자를 통해 인체의 운동 및 감각 신경뿐만 아니라 내장 및 자율 신경을 조절함으로써 신체의 기능을 조절하거나 질병을 치료하는 연구를 한다. 이를 기반으로 인체의 근육 및 신경과 로봇의 깊이 있는 융합 연구를 진행한다.

• 인공 보철

다양한 인공 보철물 중에서 인공와우는 현재 가장 성공적인 인공 보철 중 하나이다. 우리의 청각 시스템 중에서 내이 달팽이관의 핵심은 수동적 센싱(passive sensing)을 하는 기저막(basilar membrane)과 유모세포로 구성되어 있으며 본 연구에서는 인간의 청각기능을 복원하기 위한 압전 인공 기저막(piezoelectric artificial basilar membrane)을 설계 및 제작하여 손상된 인간 청각기능 복원을 위한 핵심기술을 개발하고자 한다. 또한 이러한 신경보철 장치가 뇌나 신경과 잘 접촉하도록 뇌-기계 상호작용(Brain-Machine Interface : BMI) 및 BMI용 전극을 연구하고 있다.

• 생의학 마이크로나노 로보틱스

현재 다양한 형태의 생의학 마이크로나노로봇이 개발되고 있으며 실제 인체 시술에 적용을 위해 활발한 연구가 수행되고 있다. 본 연구에서는 세부적으로 초소형 기구와 자기장의 구동 방식을 활용하여 조작되는 의료용 초소형 로봇, 외부 구동력을 활용하여 치료용 약물/세포를 원하는 병변에 전달하고 치료하는 마이크로/나노로봇, 세포가 내재하고 있는 특성들을 활용하여 의료용으로 활용 가능토록 조작하고 활용하는 세포기반의 로봇, 마지막으로 생의학 연구에 활용 가능한 장치 개발을 목적으로 한다.

• 근골격계 기반 보행 보조 / 재활 로봇

현재 개발되고 있는 많은 보행 보조 및 재활 로봇은 인체의 근골격계 구조와 다른, 관절 토크를 기초로 한 구조로 되어 있다. 기존 보조/재활 로봇의 틀을 벗어나, 인체의 움직임을 반영하는 보조 및 재활이 가능하도록, 관절토크 기반이 아닌 근골격계 기반의 로봇을 개발하는 연구를 수행하고 있다. 인체의 근골격계의 특징과 기존의 관절 토크 구동 로봇의 차이점을 물리학적, 로봇공학적으로 분석하고, 근골격계의 장점을 구체적으로 반영할 수 있는 구조 및 제어알고리즘을 개발하여 더 자연스러운 보행 재활 및 보조가 가능한 로봇을 개발하는 것이 본 연구의 목적이다.

• 생체 이식형 장치

치아 또는 무릎 임플란트와 같은 수동형 임플란트와는 다른 능동형 생체이식형 장치는 가까운 미래에 만성질환자들과 예방 중심의 의료복지를 위한 건강 모니터링, 진단, 치료 및 재활의 목적으로 앞으로 그 필요성이 더욱 증가할 것으로 예상된다. 체내 삽입을 위한 능동형 장치는 크기가 작아야하고, 무선 전력 공급 및 데이터 교환이 요구되며, 내구성이 높은 패키징이 요구된다. 본 연구팀은 체내 환경에서 이식형 장치의 수명을 향상시키고자 고분자 박막 패키징의 성능 개선을 위한 방법과 무선 전력 공급 방식을 연구하고 있다. 또한 삽입된 장치와 신체 간의 구조적, 열적, 전자기적 상호작용을 체계적으로 분석하기 위해 유한 요소 해석(finite element method : FEM)을 바탕으로 한 컴퓨터 시뮬레이션 연구를 수행하고 있다.

• 생체 집적형 의료시스템

인간의 몸을 비롯한 생체시스템은 부드러운 재료로 이루어져있고, 역동적으로 변화하는데 비해, 현재의 건강진단 및 치료목적으로 개발되는 대부분의 의료로봇은 상대적으로 딱딱하며, 물리적으로 정적인 형태로 설계 및 제작이 되어왔다. 이러한 난제를 해결하고자, 생체시스템과 기계적/물리적/화학적으로 유사하게 거동할 수 있는 생체 집적형 의료시스템을 개발하는 연구를 수행하고 있다. 이 생체 집적형 의료시스템이 원하는 생체시스템에 부착/삽입이 되어 다양한 생체신호를 수집/저장/신호처리/체외무선 전송을 하며, 외부 의료전문가집단에 필요한 건강정보를 실시간 전달함으로써 필요시 전문가의 처방을 통해 약물전달/선택적 자극을 통해 환자의 질병을 원격으로 치료할 수 있도록 개발하는 것이 본 연구의 목적이다.

• 차세대 초음파/광음향 융합 의료 영상 시스템 개발

음파와 빛, 그리고 조직 간의 상호 작용에 대한 물리 현상을 이해하고, 이를 바탕으로 차세대 초음파/광음향 융합 의료 영상 시스템을 개발한다. 또한 개발된 시스템을 기반으로 신호 처리, 영상 처리 및 머신 러닝 등 다양한 기술을 응용하여 새로운 영상기반의 진단 기술을 개발하고, 나노 공학과의 융합 및 협력 연구를 통하여 약물전달, 혈관-뇌 장벽 개폐 등 실제 임상 적용의 복합적인 진단 및 치료 문제들에 대해서 도전하고자 한다.

• Si 하드웨어 가속기, 양자 컴퓨터, 자율주행 센서 등의 광반도체를 이용한 하드웨어 개발

빛이 흐르는 반도체를 사용하여 인공지능 연산을 빛을 이용해 빠르게 처리하는 하드웨어를 개발하고 있다. 또한 빛의 양자적인 성질을 이용하여 광반도체 기반의 양자 컴퓨터도 개발하고 있다. 그리고 빛으로 동작하는 반도체를 이용하여 매우 정밀한 자율주행용 센서(LIDAR, 자이로스코프, 관성센서 등)를 칩에 집적하는 연구도 진행하고 있다.



최홍수 교수
학과장 / DGIST-ETH마이크로로봇연구센터장(공동)
T. 053-785-6212 E. mems@dgist.ac.kr
W. http://mems.dgist.ac.kr
최종학력. 미국 워싱턴 주립대학교(WSU) 공학박사
주요 연구분야. Micro/nano robot | Neural prostheses | MEMS | BioMEMS | BMI
주요 경력 및 업적. 과학의날 국무총리표창 수상 (2020), 대통령 소속 국가지식재산위원회 공동위원장 상 (2019) | Society for Cardiac Robotic Navigation 최우수 비임상 논문상 (2019) | 제47회 스위스 제네바 국제발명전시회, 제네바 주정부 특별상 (2019) | 최우수 연구자상 대한의료로봇학회 (2019) | Rising Star Award (3MNANO Society 2014) | University of California, Davis 박사 후 연구원(2007-2009) | 한국 기계연구원 선임연구원(2009-2010)



김희준 부교수
T. 053-785-6221 E. joonkim@dgist.ac.kr
W. http://joonkim.dgist.ac.kr
최종학력. University of Illinois at Urbana-Champaign 공학박사
주요 연구분야. Piezoelectric MEMS Resonators for Sensing and Wireless Communication | Device Integration of 1D/2D Nanomaterials | Thermal MEMS
주요 경력 및 업적. Carnegie Mellon University 박사후 연구원(2015-2016)



박상현 부교수
T. 053-785-6222 E. shpark3135@dgist.ac.kr
W. http://mispl.dgist.ac.kr
최종학력. 서울대학교 공학박사
주요 연구분야. 의료영상분석 | 컴퓨터비전 | 머신러닝
주요 경력 및 업적. 스탠퍼드 연구소 (SRI International) 박사후연구원(2016-2017) | 노스캐롤라이나대학교 (University of North Carolina) 박사후 연구원(2014-2016)



송철 부교수
T. 053-785-6215 E. csong@dgist.ac.kr
W. https://sites.google.com/view/dgist-ibom
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 메타버스 인간-로봇 상호작용 | 지능 메카트로닉스 시스템 | 지능형 바이오의료 시스템
주요 경력 및 업적. KAIST 정보전자 연구소 박사후연구원 | Johns Hopkins University Postdoctoral Researcher | 한국로봇학회 젊은로봇과학자상(2016) | 한국로봇종합학술대회 우수논문상(2021)



오세훈 부교수
T. 053-785-6216 E. sehoon@dgist.ac.kr
W. http://control.dgist.ac.kr
최종학력. University of Tokyo 공학박사
주요 연구분야. 모션 컨트롤 | 산업용 정밀제어 | 전기자동차 제어 | 구동기개발 및 제어 | 기계학습 및 AI기술의 제어적용 | 매니퓰레이터의 학습 및 제어 | 사족로봇 및 제어
주요 경력 및 업적. 동경대학교 특임교수 | University of Texas at Austin, 객원연구원 | 삼성중공업 책임연구원 | 오사카대학교 초빙교수 | 제어로봇시스템학회(SICE) 이사 | IEEE IES AdCom member | 최우수논문상 (IEEE TIE)

교수진 Faculty

T. 053-785-6205
W. http://robot.dgist.ac.kr
E. robotics@dgist.ac.kr



김소희 교수
T. 053-785-6217 E. soheekim@dgist.ac.kr
W. http://nims.dgist.ac.kr/
최종학력. University of Saarland 공학박사
주요 연구분야. Neural interface | Brain interface | Bio MEMS | Soft MEMS | Zebrafish electrophysiology
주요 경력 및 업적. 독일 Fraunhofer Institute for Biomedical Engineering 연구원(2001-2005) | 미국 University of Utah 박사후 연구원 및 연구교수(2006-2009) | 광중과학기술훈(GIST) 조교수 및 부교수(2009-2015) | 한국연구재단 전자정보융합연구단 우수논문상(2013) | IEEEEMBC Excellence in Neural Engineering Travel Award(2007)



문인규 교수
학술정보본부장
T. 053-785-6223 E. inkyu.moon@dgist.ac.kr
W. http://iivs.dgist.ac.kr
최종학력. 코네티컷대학교 공학박사
주요 연구분야. 영상처리및광이미징 | 딥러닝 | AI기반 암호 분석시스템
주요 경력 및 업적. 코네티컷대학교 연구원 (2007-2009) | 조선대학교 컴퓨터공학과 교수/센터장 (2009-2017) | LG 연암재단 해외연구교수 (2015) | 한국연구재단 글로벌 연구실 사업 연구책임자(2015-) | 과기정통부장관상 수상(2020) | BK21Four사업단장 (2020-)



박석호 교수
T. 053-785-6214 E. shpark12@dgist.ac.kr
W. http://mbr.dgist.ac.kr
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 생의학 마이크로나노로봇 | 바이오초소형 의료 기구/인스트루먼트
주요 경력 및 업적. LG전자 생산기술훈 선임연구원 | 한국과학기술연구원(KIST) 마이크로시스템센터 선임연구원 | 전남대학교 기계공학부 교수



유재석 조교수
T. 053-785-6226 E. jaesok.yu@dgist.ac.kr
W. http://ultrasound.dgist.ac.kr
최종학력. 피츠버그 대학교 (University of Pittsburgh) 공학박사
주요 연구분야. 초음파/광음향 기반의 다중모드 분자 의료 영상 시스템 | 초음파/광음향 기반의 치료 및 모니터링 기술 개발 | 임상적용을 위한 중개 연구
주요 경력 및 업적. 조지아공과대학교 & 에모리 대학교 박사 후 연구원 | 피츠버그 대학 병원 & 피츠버그 대학교 연구원 | 표지 연구 선정, August issue of IEEE Transactions of UFFC (2017) | The Alavi-Mandell award 수상, Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (2018)



김봉훈 조교수
T. 010-3291-2098 E. bonghoonkim@gmail.com
W. http://bonghoonkim.com
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 바이오 일렉트로닉스 | 3차원 전자소자 | 2차원 나노재료
주요 경력 및 업적. 미국 University of Illinois at Urbana-Champaign, 박사후 연구원 (2013-2016) | 미국 Northwestern University, 박사후 연구원 (2016-2019) | 한국 숭실대학교, 조교수 (2019-2022)



윤동원 부교수

T. 053-785-6219 E. mech@dgist.ac.kr
 W. http://brm.dgist.ac.kr
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 자연모사 로봇 : 자연모사를 통한 새로운 로봇 구동/구조 탐구 및 이를 응용한 로봇개발 | 유연 로봇 : Soft materials, smart material 등을 적용한 유연 로봇(Soft robotics) 개발
 -센서/액추에이터 등의 로봇 요소기술 개발
 -의료용 로봇/메카트로닉스 응용 분야 연구
 -산업용 로봇/메카트로닉스 응용 분야 연구
주요 경력 및 업적. 국방과학연구소(ADD) 연구원 | 한국기계연구원(KIMM) 선임연구원 | UC Berkeley 박사후연구원 | 대한기계학회 학술대회 우수논문상(2007) | 대한기계학회 학술대회 우수 포스터 발표상(2010) | 한국동력기계공학회 논문



이상훈 조교수

T. 053-785-6224 E. hoonw@dgist.ac.kr
 W. http://www.nirobot.org
최종학력. 싱가포르 국립대학교 공학박사
주요 연구분야. 신경보철을 위한 고급신경/근육인터페이스 연구개발 | 체내 삽입형 신경전자소자 연구개발 | 신경조절기술을 위한 신경소자 연구개발 | 차세대 신경로봇 연구개발
주요 경력 및 업적. 싱가포르신경기술 연구소(SINAPSE) 박사후 연구원 | 싱가포르 국립대학 우수대학원생 (2014) | 재심가 풀한인 과학 기술자협회 최우수논문상 (2015) | Cover for March issue of Nano Energy, (2017)



이육균 조교수

T. 053-785-6225 E. oklee@dgist.ac.kr
 W. https://sites.google.com/view/nmil
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 포톤카운팅시티 | 산란광단층촬영 | 근적외선을 이용한 기능성 뇌영상 | 압축센싱 | 영상복원 알고리즘 개발
주요 경력 및 업적. 카이스트 연구원 (2014-2015) | Johns Hopkins University 박사후 연구원 (2015-2016) | Johns Hopkins University Research Associate (2016-2018)



이재홍 조교수

T. 053-785-6228 E. jaelee@dgist.ac.kr
 W. https://www.dgist-sobilab.com
최종학력. 연세대학교 공학박사
주요 연구분야. 섬유형 유연 센서 및 전자소자 | 웨어러블 센서: 전자섬유 등 의복형 전자소자 | 체내삽입형 생체신호 모니터링 센서 | 소프트 액추에이터 및 웨어러블 로보틱스
주요 경력 및 업적. ETH (취리히연방공과대학) Postdoctoral Fellow (2018-2020) | Seal of Excellence of Marie-Curie actions (2018) | 국제 최상위 SCI 저널 표지논문 다수 선정



임용섭 부교수

T. 053-785-6622 E. yslim73@dgist.ac.kr
 W. https://yslim73.wixsite.com/dgist-ascl
최종학력. 미시건 대학교 (University of Michigan, Ann Arbor) 공학박사
주요 연구분야. 자율 주행 및 비행 시스템 제어 | 로봇공학 및 지능제어
주요 경력 및 업적. 수석연구원 | 삼성/화웨이 연구원 | 현대자동차 남양연구소 UGRP 최우수과제상 | DGIST Research Award | Univ. of Michigan



장경인 부교수

T. 053-785-6218 E. kijang@dgist.ac.kr
 W. http://imp.dgist.ac.kr
최종학력. 연세대학교 공학박사
주요 연구분야. 피부 부착형 또는 체내 이식형 건강 진단/치료 시스템 | 무선 전력, 통신 및 생체 신호처리를 위한 임베디드 시스템 | 인공지능이 탑재된 전자외복
주요 경력 및 업적. 미국 University of Illinois at Urbana-Champaign 박사후 연구원 (2011-2016) | Frontispiece for October issue of Advanced Functional Materials, 2016 | Cover for June issue of Advanced Functional Materials, 2015 | Feature image for the September issue of Nature Communications, 2014



한상운 조교수

T. 053-785-6227 E. s.han@dgist.ac.kr
 W. https://www.intelligent-photonics.com/
최종학력. UC Berkeley 대학교 공학박사
주요 연구분야. 광반도체 | 양자 컴퓨팅 | 광 AI 가속기 | 자율주행 센서 (라이다, 자이로스코프)
주요 경력 및 업적. 박사후 연구원, 한국과학기술원 (KAIST) (2016-2020) | 동메달, 미국 특허청 개최 Collegiate Inventors Competition, 2015 (Featured on Daily Californian 신문) | Finalist, Corning Outstanding Student Paper Competition, 2014 | 해외유학 장학생, 한국고등교육재단 (2010-2015)



홍재성 교수

T. 053-785-6210 E. jhong@dgist.ac.kr
 W. http://sr.dgist.ac.kr
최종학력. 일본 동경대학교 공학박사
주요 연구분야. 의료영상 | 수술로봇 | 가상/증강 현실
주요 경력 및 업적. 대한의료로봇학회 기획부회장 (2019~) | IEEE RAS 수술로봇 기술위원회 공동위원장 (2017~) | 큐슈대학부교수 (2010) | 일본학술진흥회(JSPS) 연구원(2004) | 최우수 논문상(CARS2011, ACCAS2007, JSCAS2007)



황민호 조교수

T. 053-785-6229 E. minho@dgist.ac.kr
 W. https://sites.google.com/view/surglab
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 로봇 파지 및 조작 | 로봇/인공지능 기반 수술 | 차세대 수술로봇 시스템 | 로봇 학습 및 제어
주요 경력 및 업적. 박사후 연구원, University of California Berkeley (2019-2021) | 올해의 10대 기계기술 (2019) | Overall winner and Best Application Award at International Surgical Robot Challenge (2018) | ACCAS 최우수 논문상 (2018) | ISCAS 최우수 논문상 (2015) | ACCAS 최우수 논문상 (2013)



문전일 겸무교수

T. 053-785-4600 E. jimoon@dgist.ac.kr
최종학력. 미국 시러큐스대학교 공학박사
주요 연구분야. 재활서비스로봇 | 원격작업로봇 | 임베디드 제어
주요 경력 및 업적. 특허청 주관 반도체설계공모전 대통령상 수상 (2005) | LG산전 중앙연구소장(2004~2006) | 호서대학교 로봇공학과 교수/학과장(2007~2010) / 지능형로봇 표준포럼 의료로봇과위원장(2010~현재) | 국제표준화기구(ISO) 의료로봇 표준화 한국대표(2009~현재)

로봇및기계전자공학과 소개

개요

기계 · 전기/전자 · 전산 · 메카트로닉스 · 바이오 의료공학들로부터의 바이오(BT), 정보(IT), 마이크로 / 나노 (MT/NT) 기술들을 유기적으로 융합하여 새로운 창의기술을 창출하는 분야이다.

특히, 로봇공학 핵심기술, 즉 로봇기구 해석 및 설계 · 정밀 액추에이터 구동 · 센서(생체측정)시스템 제어 · 인공지능 · 양자 머신러닝 · 생체모델링 · 시뮬레이션 · 의료광학 시스템 설계 · 생체의료이미징 · 이미지처리 · 마이크로/나노시스템 설계 등의 기술들에 대한 기초연구를 수행하면서 서비스 로봇분야에의 응용을 중점적으로 연구한다.

비전

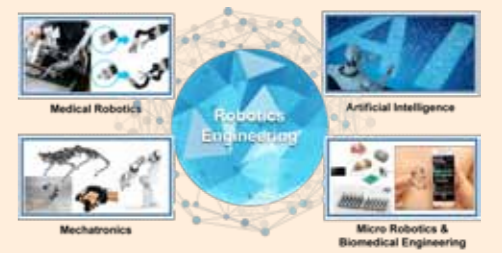
4차 산업혁명시대의 인간중심 서비스를 위한 미래형 로봇기술을 연구하고, 현장을 이해하며 스스로 문제를 제시하고, 능동적이고 협력적으로 문제를 해결하는 **다학제적 로봇 전문 인력을 양성함**

추진전략

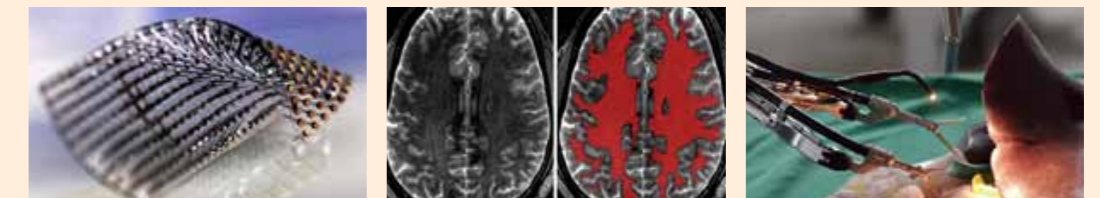
연구	교육
<ul style="list-style-type: none"> 로봇이 사용되는 현장의 정확한 이해와 기초이론 및 기반기술의 적합한 적용 기계/전기/전자/재료/생명의 다양한 분야의 학문을 융합하여 인간의 삶의 질을 높일 수 있는 기술을 개발 개발된 핵심기술의 타 연구/산업 분야로의 확장 	<ul style="list-style-type: none"> 현장밀착형 교육 및 연구 기초학문 기반강화 및 다학제적 융합교육 논리적 사고와 창의성 증진을 위한 자기주도적 학습 배려와 소통 능력 함양 및 연구윤리의 강화

중점연구분야

로봇및기계전자공학은 기계, 전자, 전산, 메카트로닉스, 바이오 의료공학들로부터의 바이오(BT), 정보 (IT), 마이크로/나노 (MT/NT) 기술들을 유기적으로 융합하여 새로운 창의기술을 창출하는 분야이다. 특히 로봇공학핵심기술 즉, 로봇기구 해석 및 설계, 정밀 액추에이터 구동, 생체센싱(센서) 시스템 제어, 인공지능, 생체모델링, 시뮬레이션, 의료 광학 시스템 설계, 생체의료이미징, 영상 처리, 마이크로/나노시스템 설계 등의 기술들에 대한 기초연구를 수행하면서 다음과 같은 분야를 중점적으로 연구한다.



- 로봇시스템 :** 첨단응용분야 특성에 적합한 로봇의 형태와 구조를 최적으로 설계하고 로봇운동에 필요한 각종 메커니즘, 센서 및 구동장치, 로봇 운동 및 제어, 센서 기반 구동/이동, 머신비전 등의 기술들이 융하여 인간 생활의 질을 향상시키기 위한 서비스로봇 개발
- 바이오메디컬 디바이스 :** Micro/Nano 기술기반 마이크로 로봇, 인공감각 시스템 등을 이용하여 뇌 또는 신체의 정밀 검사 및 진단을 수행하며 필요시 외과적 치료 혹은 맞춤형 약물전달을 수행, 뇌파를 이용하여 외부 로봇 및 기계장치를 제어하거나, 효과적인 뇌-기계 상호작용 및 신경 제어를 위한 생체 적합한 전극, 실시간 의료진단 및 정보 송수신이 가능한 웨어러블 소자 개발
- 인공지능(AI) 및 영상처리 :** 최첨단 이미징 기술, 영상분석 기술, 기계학습 기술, 빅데이터 처리 기술을 접목하여 외부 상황을 인지하고 적절한 판단을 내릴 수 있는 로봇의 시각시스템과 지능시스템을 개발. 몸 속 내부에서 복강경 수술 로봇이나 초소형 마이크로 로봇이 목표부위에 정확하게 도달할 수 있도록 도와주거나, 육안으로 확인하기 어려운 중앙이나 질환들을 시각화해주고 그 원인을 파악해 줄 수 있는 인공지능 개발. 인공지능 처리 속도를 높여주는 하드웨어 가속기와 양자 머신러닝 하드웨어 개발.



학과분야의 특성화

- 의료분야 및 다양한 서비스 로봇응용산업과 로봇공학을 접목한 로봇 특성화 전문교육
- 로봇시스템, 바이오메디컬 디바이스, 인공지능 및 영상처리로 구성되는 주요 특성화 분야
- 분야융합 교육, 시스템 통합 기반교육, 팀(team) 기반 교육, 프로젝트 기반의 실용교육을 통한 융합 학문의 실용화
- 해외 최고수준의 연구팀과의 공동연구/인턴십 기회 제공



- 최고 수준 강사진과의 의료로봇 교육 섬머 스쿨 운영



타 학과의 융합

기계 전기/전자 · 전산 · 메카트로닉스 공학의 학제 간 연구협력을 기초로 **바이오(BT), 정보(IT), 마이크로 /나노 (MT/NT) 기술 등 학제 간의 융합 전략을 추구**하며, 타 학부는 물론 외부 대학, 연구소 그리고 산업체들과의 공동 연구 및 협력 체제를 구축함

해외연수 지원제도

로봇및기계전자공학과 소속 학생이 해외 우수 연구기관을 방문, 연구현장을 경험하며 학업 및 연구 의욕을 고취시킬 수 있도록 해외 중장기 연수 기회를 제공하기 위하여 DRGF(DGIST Robotics Global Fellowship) 제도를 운영 중

졸업 후 진로

연구

- 대학 교수 : 영남대학교
- 정부출연 연구소 : KIST, ETRI, KIMM, KITECH, ADD, KRISS
- 기업체 연구소 : 삼성전자, 삼성전기, 현대로보틱스, 한국항공우주산업, 두산로보틱스
- 박사후 연구원 : 취리히연방공과대학, 존스홉킨스대학(미국), 동경대학, 로잔공과대 (EPFL) 등

실용화

- 바이오/헬스케어 기업 : GE, SIEMENS, Medtronic, SK-NanoEnTech, Infopia
- 유망기업 : 삼성, LG, 현대, 두산, POSCO, SK 등
- 연구중심 의료기관 : 서울대병원, 서울아산병원, 서울삼성병원, 세브란스병원, 국립재활원, 경북대병원, 영남대병원 등

면접전형 내용

- 전공에 대한 기초와 전문지식을 개별 면접형식으로 실시하며 아울러 과학도로서의 소양과 자세, 미래비전에 대한 질의
- 구두 발표 : 자기소개, 연구경험 및 성과, 수학 및 연구계획, 졸업 후 계획에 대해 석사과정 및 석·박사통합과정 지원자의 경우 3분, 박사과정 지원자의 경우 5분 이내로 파워포인트를 이용하여 발표
- 우리말과 영어를 동시에 사용
- 해외거주의 이유로 면접전형 참석이 어려운 경우 화상면접 가능

재학생 인터뷰



양준모

학과. 로봇및기계전자공학과 **소속연구실.** 바이오 로봇 메카트로닉스 연구실 (운동원 교수님)
학위과정. 통합과정

Q1. 안녕하세요. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하십니까? 저는 로봇및기계전자공학과 통합과정 양준모입니다. 현재 바이오 로봇 메카트로닉스 연구실 운동원 교수님의 지도 아래서 생체 모방 로봇 및 웨어러블 소프트 로봇에 대하여 연구를 진행하고 있습니다.

Q2. DGIST 대학원 및 본인의 학과/연구실을 선택하게 된 계기는 무엇인가요?

DGIST 학부 생활을 하며 UGRP(학부 연구프로젝트)를 메카트로닉스와 관련된 주제를 잡고 처음으로 연구를 접하게 되었습니다. 기존의 기술을 개선하고 새로운 디바이스를 설계하는 과정에서 대학원 진학을 희망하게 되었습니다. 대학원 진학에 뜻이 생긴 이후, 로봇및기계전자공학과 의 다양한 연구실에서 인턴프로그램을 경험하며 실제 대학원 생활이 어떤 방식으로 진행되는지 알 수 있었습니다. 인턴시절 알게된 대학원 선배님들에게 조언을 구하고, 여러 교수님 연구실 홈페이지를 방문하며 어떤 연구가 주로 진행되는지 실험실 별 특색이 있는 것을 알게 되었습니다. 직접 로봇을 고안하고 제작하는 것을 토대로 연구를 진행해보고 싶었기 때문에, 생체 모방 로봇을 설계하고 다양한 분야에 적용하는 연구를 수행하는 운동원 교수님 연구실에 큰 매력을 느끼게 되어 지원하게 되었습니다. 또한 연구에 집중할 수 있는 실험환경과 분위기, 나아가 DGIST에서 제공하는 제도적인 지원들 역시 대학원 선택에 큰 영향을 끼쳤습니다.

Q3. 본인의 연구 분야 및 연구목표를 소개해주세요.

저는 생체모방로봇, 그중에서도 인간 모방 로봇과 관련된 연구를 진행하고 있습니다. 흔히 생체모방로봇을 처음 듣게 되면 자연속에 존재하는 생물체를 생각하고, 생물학적 장점을 로봇에 적용시켜 구현하는 것을 생각할 수 있습니다. 그중에서도 인간은 가장 복잡한 해부학적 구조를 지니고 있으며, 환경속에서 생존하기 위하여 진화를 거듭하고 수천 가지 장점을 부위별로 지니게 되었습니다. 그중에서도 제가 집중적으로 개발하는 부분은 인간의 손을 모방한 "Anthropomorphic Robot Hand"입니다. 단순히 손을 따라하는 연구가 아닌, 각 관절의 구조와 인대, 힘줄과 같이 손의 유기적인 동작에 영향을 끼치는 요소들을 기계적 장치로 구현하는 것을 목표로 삼고 있습니다. 현대 로봇 산업에서는, 과학기술의 급속한 발전으로 사람을 대신하는 로봇의 중요성이 증가하게 되고, 사람과 로봇의 상호작용을 통한 효율성 증진을 목표로 다양한 연구가 수행되고 있습니다. 따라서 저의 연구 목표는 생물학적 이점을 바탕으로 다양한 환경속에서 사람과 상호작용하며 사용될 수 있는 로봇을 개발하는 것입니다.

Q4. 대학원 생활 중 가장 즐겁고 보람있었던 순간은 언제였나요?

대학원 생활 속 가장 보람이 있었다고 생각되는 순간은, 아마 대부분의 연구자들이 그렇듯 본인의 연구결과를 어떠한 방식으로든 인정받게 되는 순간인 것 같습니다. 오랜기간동안 새로운 연구 주제를 탐색하고, 실험하고 결과를 정리하고, 결과적으로 논문을 투고하여 학계에서 인정받는 순간 보람을 느꼈습니다. 꼭 논문 뿐만이 아니더라도, 실험실에서 함께 연구하는 동료들과 어떠한 일을 끝마쳤을 때, 혹은 교수님의 조언을 통해 연구적으로 성장해나갈 때에도 보람을 느끼고 있습니다.

Q5. DGIST 졸업 후 계획에 대해 구체적으로 말씀해주세요.

통합과정 동안 제가 연구했던 경험을 바탕으로 학계에 남아 계속해서 연구 활동을 이어나가고 싶습니다. 아직은 졸업 후에 어떤 정부출연연구소 혹은 기업연구소를 희망하는 수준은 아니지만, 대학원 과정 속에서 최선을 다하여 좋은성과를 바탕으로 이왕이면 가장 훌륭한 연구 환경이 갖춰진 곳으로 가서 연구 역량을 기르고자 합니다. 그리고 연구를 통해 해당 분야에 기여할 수 있고, 내가 알고있는 것을 공유할 수 있는 선한 영향력이 있는 연구가가 되고 싶습니다.

Q6. 타 대학과 차별되는 DGIST만의 장점을 알려주세요.

타 대학과 차별되는 DGIST만의 장점 우수한 연구환경과 연구에 집중할 수 있도록 뒷받침되는 여러 제도와 시설이라고 생각합니다. 최신 연구 장비가 갖춰진 실험실과, 재학생을 위한 쾌적한 연구실은 실제로 타 대학원과 비교해도 최고 수준이라고 생각합니다. 또한 석사, 박사 과정 중에 해외 대학에서 연구를 진행할 수 있도록 지원받을 수 있는 것과 다양한 기업 및 연구소와 협력하여 연구를 진행할 수 있는 환경 역시 큰 장점이라고 생각합니다.

Q7. 대학원 진학을 고민하고 있는 예비 DGIST 대학원생에게 조언 부탁드립니다.

대학원 과정 속에서 본격적인 연구를 하게 되면, 새로운 지식을 습득하는 과정을 거듭 반복하며 자신과의 싸움을 하게 되는 것 같습니다. 인내심과 끈기를 갖고 목표를 달성하고자 하는 모든 순간들이 훌륭한 연구자가 되기 위한 성장 과정이기 때문에 아무리 연구에 흥미가 있다고 해도 힘이 들 수 있습니다. 따라서 대학원 진학 전, 인턴과 관심 있는 연구실의 지도교수님과 면담을 통해 많은 것을 알아보고, 자신의 적성을 여러차례 고민한 후 진학하는 것을 추천드립니다.

에너지공학과

Energy Science and Engineering



지속가능한 친환경 신재생에너지를 개발하다

최근 화석에너지 자원의 고갈문제와 인류생존을 위협하는 환경파괴는 지속가능하고 친환경적인 새로운 차원의 에너지를 요구하게 되었다.

이에 본 학과는 화석에너지를 대체할 수 있는 혁신적 미래 에너지를 창출하고 효과적으로 활용할 수 있는 혁신적 소재 및 소자 기술 개발을 목표로 교육과 연구를 수행한다.

에너지공학과에서는 무엇을 연구하나요?

에너지공학과에서는 무엇을 공부하나요?

전공 필수과목(열역학, 전기화학 및 재료공학 개론)을 수강하고 태양광, 연료전지, 이차전지, 분자모델링 등 세부전공 중 하나를 선택하여 심화 전공과목을 듣게 됩니다. 본 학과의 교육과정은 기존 유사관련 학과와 차별화된 점은 강의실에서 이루어지는 주입식 교육을 배제하고 직접 연구에 참여하는 실무를 겸하여 지식함양과 그 실습 더 나아가 새로운 아이디어 창출을 통해 미래 에너지 분야를 선도할 창의적이고 도전적인 인재로서 거듭나게 하는 데 있습니다.

세 가지 트랙에서는 구체적으로 어떤 주제에 대해 연구하나요?

- **태양광 트랙** : 차세대 태양전지용 핵심 소재, 신개념 소자 및 고효율 광촉매
- **연료전지 트랙** : 수소/바이오/고체산화물 연료전지의 효율 향상 및 상용화를 위한 핵심 소재 및 소자 기술
- **이차전지 트랙** : 신재생에너지의 효과적인 활용을 위한 고에너지 이차전지용 신규 소재 및 신개념 차세대 혁신전지
- **분자모델링** : 슈퍼컴퓨터를 사용한 가상 실험으로 위 세 트랙의 분자 수준 작동원리를 규명하고 설계 원리를 구축하는 기술

모든 수업은 영어로 진행된다는데 영어실력에 다소 자신이 없어서 지원이 망설여집니다.

영어 의사소통능력은 에너지공학과와 세계화 및 선도 학과의 위상을 다지기 위한 전제조건이므로 일정 수준이상의 영어능력은 필수적입니다. 그러나 현재 영어실력이 다소 부족하더라도 적극적으로 지원해 주시기 바랍니다. 현재, 학과에서는 재학생들의 영어능력 향상을 위한 다양한 교육 프로그램을 운영하고 있습니다.

에너지공학과를 졸업하고 나면 어떠한 분야로 진출하게 되나요?

- 국내외 민간기업체 기업연구소(삼성, LG, SK, 현대, 포스코, BASF 등)
- 국내외 국공립 연구소 및 대학
- 신재생 에너지(태양광 및 수소에너지 분야)
- 이차전지 및 에너지 저장 분야
- 에너지 환경/정책 분야

에너지공학과와 국제적 교류협력 상황은 어떤가요?

세계적인 석학을 초빙해 학생들에게 에너지 개발에 대한 기본 개념을 확실히 인식시킨 후 한 단계 발전한 교육을 제공할 계획입니다. 노벨상 수상자인 미국 델라웨어대 존 번 교수, 미국 텍사스 A&M대 제럴드 케이트 교수, 초빙석좌교수로 초빙된 바 있고, 일본 야마나시대 마사히로 와타나베 교수, 미국 메릴랜드대 에릭 왁스만 교수, 이스라엘 바일란대 도론 오버 교수 등이 외부자문교수로, 미국 PNNL 이국성 박사, 프랑스 투르대 이브 란삭 교수 등이 겸직교수로 활동하고 있습니다. 이와 더불어 일본 와세다대, 프랑스 투르대, 스웨덴 옘살라대 등 세계적 연구 역량을 가진 국내외 우수 연구 그룹들과 공동 워크숍, 복수학위제 등 지속적인 협력관계를 구축하고 있으며, 명실상부한 세계 선도 에너지 관련 학과로 비상할 비전을 가지고 있습니다.

학과장 및 직원

학과장(E6-410)

- 이종수 교수 (053-785-6416, jslee@dgist.ac.kr)

직원(E6-105)

- 장경오 (053-785-6401, llinixer2016@dgist.ac.kr)
- 한혜림 (053-785-6402, hyerim_han@dgist.ac.kr)
- 이명진 (053-785-6403, lmj0512@dgist.ac.kr)
- 최정은 (053-785-6404, irennie@dgist.ac.kr)

교수진 Faculty

T. 053-785-6403
W. <http://energy.dgist.ac.kr>
E. ese@dgist.ac.kr



남대현 조교수

T. 053-785-6426 E. dhnam@dgist.ac.kr
W. <https://www.dhnam.org/>
O/L. E6-412/404/418
최종학력. 서울대학교 공학박사
주요 연구분야. 전기화학 CO2 환원 촉매 | 전기화학 물분해 촉매 | 가능성 복합 나노소재 | 실시간 엑스선 흡수 분광법
주요 경력 및 업적. 토론토대학교 박사후연구원



박치영 조교수

T. 053-785-6435 E. parkcy@dgist.ac.kr
W. <https://cplab2019.wixsite.com/cplab>
O/L. E6-512/504/519A
최종학력. 인하대학교 공학박사
주요 연구분야. 친환경 전자-에너지 고분자 소재 | 탄소계 촉매 및 초분자 광촉매 | 고분자 전해질 | 고분자 기계화학
주요 경력 및 업적. Macromolecular Research Publishing Editor | 부경대학교 공업화학과 조교수 | 한국과학기술연구원 선임연구원



Sangaraju Shanmugam 교수

T. 053-785-6413 E. sangaraju@dgist.ac.kr
W. <http://sangaraju.dgist.ac.kr>
O/L. E6-314/305/320
최종학력. 인도 국립 기술대학교(IIT Madras) 이학박사
주요 연구분야. 연료전지 촉매 | 금속-공기 전지 | 센서 | 분자자성체
주요 경력 및 업적. JSPS 박사후 연수 | 와세다대 선임연구원 | 와세다대 조교수 | 반일란대(이스라엘) 박사후 연수



유중성 교수

T. 053-785-6443 E. jsyu@dgist.ac.kr
W. <https://jsylab.wixsite.com/jsylab>
O/L. E6-414/402/421/422/425
최종학력. 미국 휴스턴 대학교 이학박사
주요 연구분야. 재료화학 | 나노소재 | 탄소 및 다공성 소재 | PEM 연료전지 | 이차전지 | 수전해 광 및 전기화학촉매 | 슈퍼 캐패시터 | 센서
주요 경력 및 업적. 고려대학교 신소재화학학과 교수 | 미국 노스 웨스턴 대학교 화학과 연구원 | 미국 펜실베이니아주립대학교 화학과 연구원 | 미국 오하이오주립대학교 화학과 연구원



양지웅 조교수

T. 053-785-6429 E. jiwoongyang@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/jiwoongyang>
O/L. E6-514/502/520A
최종학력. 서울대학교 공학박사
주요 연구분야. 나노재료화 | 양자점 태양전지 | 양자점 디스플레이 | 엑스선자현미경 | 웨어러블 전자소자
주요 경력 및 업적. 로렌스 버클리 국립연구소, 박사후 연수



이윤구 교수

연구처장
T. 053-785-6414 E. youngulee@dgist.ac.kr
W. <http://opel.dgist.ac.kr>
O/L. E6-409/405/419
최종학력. 미국 시카고대학교 이학박사
주요 연구분야. 유기박막형 태양전지 | OLED | Printed Electronics
주요 경력 및 업적. 삼성전자 책임연구원 | 특허기술상 세종대 왕상 수상 (2004) | LG화학 기술연구원(OLED R&D)



이용민 부교수

T. 053-785-6425 E. yongmin.lee@dgist.ac.kr
W. <http://battery.dgist.ac.kr>
O/L. E6-312/302/322
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 리튬이차전지 소재 | 전극/전해질/전지 설계 | 전지 모델링 및 시뮬레이션 | 화학제품설계
주요 경력 및 업적. 국립한밭대학교 화학생명공학과 조교수, 부교수 | SK 이노베이션 연구원



이종원 부교수

T. 053-785-6430 E. jongwon@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/jongwonlee>
O/L. E6-315/303/321A
최종학력. 한국과학기술원 공학박사
주요 연구분야. 차세대 전지 (전고체, 리튬금속, 금속-공기), 리튬이온전지, 세라믹 연료전지, 재료전기화학, 전기화학분석
주요 경력 및 업적. 조선대학교 재료공학과 조교수 | 한국 에너지기술연구원 책임연구원 | 삼성종합기술원 전문 연구원 | 사우스캐롤라이나 대학교 연구 조교수



이종수 교수

학과장
T. 053-785-6416 E. jslee@dgist.ac.kr
W. <http://jslee.dgist.ac.kr>
O/L. E6-410/406/423
최종학력. 전북대학교 공학박사
주요 연구분야. 친환경 양자점 합성 및 표면 처리 | 양자점 기반 디스플레이 및 QLED | 페로브스카이트 양자점 기반 광센서 및 태양전지 | 2차원 나노물질 기반 소재/소자 연구
주요 경력 및 업적. 미국 시카고 대학교, 전문연구원 | 미국 로렌스 버클리 국립연구소, 박사후 연수 | 미국 캘리포니아 주립대, 데이비스, 박사후 연수 | 고려대학교 전기공학과, BK21 연구조교수



이주혁 조교수

T. 053-785-6427 E. jhlee85@dgist.ac.kr
W. <https://juhuyucklee1107.wixsite.com/website>
O/L. E6-411/403/420
최종학력. 성균관대학교 공학박사
주요 연구분야. 압전/마찰대전 에너지 하베스팅 소재 및 소자 | 하이브리드 에너지 발전소자 | 생체적합성 바이오소재
주요 경력 및 업적. UC Berkeley 박사후 연수



이홍경 조교수

T. 053-785-6447 E. hongkyung.lee@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/hongkleelab>
O/L. E6-513/507/519B
최종학력. 한국과학기술원 공학박사
주요 연구분야. 차세대이차전지 | 전지계면화학 | 기능성 전지 소재 및 소자 | 전지열화진단기술
주요 경력 및 업적. 퍼시픽 노스웨스트 국립연구소 박사후 연수



최승호 부교수

T. 053-785-6460 E. schoe@dgist.ac.kr
W. <https://seunghochoe.netlify.app/>
O/L. E6-509/505/522
최종학력. 연세대학교 이학박사(물리학)
주요 연구분야. 세포막 단백질의 구조와 기능 | 단백질-지질 상호작용 | 생체 고분자, 고분자 전해질 | 광 수집과 에너지 전달 | 양자정보
주요 경력 및 업적. 미국 피츠버그 대학교 박사후 연수 | 미국 미시간 대학교 박사후 연수 | 미국 존스 홉킨스 대학교 박사후 연수



장윤희 교수

T. 053-785-6412 E. yhjang@dgist.ac.kr
W. <http://cmmm.dgist.ac.kr>
O/L. E6-313/304/323
최종학력. 서울대학교 이학박사(화학)
주요 연구분야. 티스케일 분자모델링 | 청정에너지소재, 초저 전력전자소재 모사/설계
주요 경력 및 업적. GIST 조교수/부교수 | 미국 Caltech 박사후 연수 | 프랑스 ENCSF/투르대 방문교수 | 동경대학 연구원 | MPI-FKF 연구원



최종민 조교수

T. 053-785-6428 E. whdals1062@dgist.ac.kr
W. <https://whdals1062.wixsite.com/drchoi>
O/L. E6-510/506/520
최종학력. 포항공과대학교 공학박사
주요 연구분야. 다기능성 에너지&전자 소재 | 금속산화물 나노구조 설계 | 양자점 및 페로브스카이트 기반 차세대 태양 전지 | 촉매 및 환경 소재
주요 경력 및 업적. 토론토대학교 박사후 연수



홍승태 교수

T. 053-785-6415 E. st.hong@dgist.ac.kr
W. <http://sthong.dgist.ac.kr>
O/L. E6-310/306/319
최종학력. 서울대학교 이학박사
주요 연구분야. 전고체전지 / Ca, Mg, Zn 이온 차세대전지 / 고체화학, 결정화학
주요 경력 및 업적. LG화학 기술연구원 신전지 개발프로젝트 리더 | Iowa State University 박사후 연수 | Oregon State University 박사후 연수

자문교수

- Doron Aurbach 교수 (Bar-Ilan University, 이스라엘)
- Eric Wachsman 교수 (University of Maryland, 미국)
- Masahiro Watanabe 교수 (야마나시대, 일본)
- 김장주 교수 (서울대)
- 박오욱 교수 (한국과학기술원)
- 오승모 교수 (서울대)
- 윤경병 교수 (서강대)

해외겸직교수

- Yves Lansac 교수 (University of Tours, 프랑스)
- Guosheng Li 박사 (PNNL, 미국)

겸임교수

- 김성균 (화학물리학과)
- 김재현 (에너지융합연구부)
- 박진희 (화학물리학과)
- 서정필 (화학물리학과)
- 우혜련 (뉴바이올로지학과)
- 임평욱 (뉴바이올로지학과)
- 최경호 (학제학과)



김하석 석좌교수

T. 053-785-6410 E. hasuckim@dgist.ac.kr
W. <http://hasuckim.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 일리노이대학교 이학박사
주요 연구분야. 전기분석화학 | 연료전지 | 전기 화학적 화학 발광소자
주요 경력 및 업적. 서울대 화학과 교수 | 특임부총장 | 서울대 대학원장 | 서울대 화학과 명예교수 | 국제전기화학회(ISE) 회장 ('13-'14) | 국가연구소재중앙센터 이사장 | 국제전기화학회 펠로



이호춘 교수

T. 053-785-6411 E. dukelee@dgist.ac.kr
W. <http://dukelee.dgist.ac.kr>
O/L. E6-311/307/318
최종학력. 한국과학기술원 이학박사
주요 연구분야. Li 이온 이차전지 | 차세대 이차 전지 | 전기화학 적 에너지 변환
주요 경력 및 업적. LG화학기술연구원 | 금공공대 조교수 | Brookhaven 국립연구소 박사후 연수



인수일 부교수

T. 053-785-6417 E. insuil@dgist.ac.kr
W. <http://insuil.dgist.ac.kr>
O/L. E6-415/407/417
최종학력. 영국 케임브리지 대학교 이학박사
주요 연구분야. 이산화탄소 자원화 연구 | 차세대 원자력 전지 | 광-바이오 연료전지 | 나노 의료 소재
주요 경력 및 업적. U.C. Berkeley 방문연구원 | 덴마크 공대 박사후 연수 | 펜실베이니아 주립대 박사후 연수

에너지공학과 소개

개요 에너지 문제는 현재 인류가 직면한 가장 중요한 사안 중 하나로서, 환경파괴를 최소화하는 동시에 지속 가능한 신재생에너지 개발이 그 해결책이다.

본 학과는 특히, 고성능 에너지변환 및 저장 신소재 개발과 이를 시스템으로 성공적으로 디자인하는 연구개발을 수행한다. 또한 이 분야의 핵심기술을 선도하는 미래지향적이고 창의적인 실용인재 양성을 위한 교육체계를 갖추고 있다.

비전 미래 에너지 핵심 기술을 선도하는 **창의적 융복합 인재 양성**

- 학과분야의 특성화**
- DGIST 여러 연구부서의 축적된 연구기능을 학과의 교육기능과 효과적으로 접목함으로써, 미래 에너지 분야의 **세계 선도적 학-연 연계 교육 시스템을 구축**
 - 국내외 우수기관들과의 공동연구 및 인적교류를 통한 **글로벌 교육/연구 네트워크 형성**
 - 창출된 신기술의 기업 및 산업계 이전을 통한 **연구-실무 혁신교육 강화**

- 중점연구분야**
- 수소 및 바이오 연료전지의 효율향상 및 범용화를 위한 핵심소재
 - 수소 생산저장 및 신재생에너지 시스템 실용화 연구
 - 차세대 태양전지용 핵심 소재 및 제작기술
 - 광 및 전기화학 촉매 반응에 의한 물 분해 및 이산화탄소 및 오폐수의 재활용
 - 고에너지 리튬 이차전지용 신규 소재
 - Mg/Zn 이온전지, 금속 공기전지 및 신개념 혁신전지
 - 초저전력 전자/디스플레이 소자용 신소재
 - 청정에너지 소재 다단계 분자모델링
 - 에너지 하베스팅 소재 및 소자 연구

- 타 학과의 융합**
- **전기전자컴퓨터공학과와의 융합** : 신재생에너지의 활용성 향상을 위한 에너지 저장기술 및 스마트그리드(Smart Grid)용 센서 네트워크 전원공급 시스템
 - **로봇및기계전자공학과와의 융합** : 마이크로 생체로봇용 초소형 배터리 및 휴먼 케어 로봇용 중대형 에너지 공급 시스템 연구
 - **뇌과학과의 융합** : 뇌 신호 수집처리 관련 생물화학적 에너지 및 바이오 소재를 이용한 생체 적합성 전원공급 시스템

- 졸업 후 진로**
- **학계** : 박사과정(국내외 대학), 박사후연수연구원, 교수
 - **정부출연기관** : 에너지기술연구원, 한국화학연구원, KIST, 특허청, KIMS 재료연구소, 한국기계연구원, 한국표준과학연구원, 전자부품연구원 등
 - **산업체/창업** : 에너지, 화학, 재료, 전기전자분야 대기업/중견기업

- 면접전형 내용**
- 개별 영어 구두면접 / 자기소개(PPT 활용)
 - 지원자의 전공배경에 따라 물리, 화학, 수학, 생물, 열역학, 전달현상 등 에너지공학의 기초와 응용에 관한 전문지식 및 이공학도로서의 소양과 성품, 미래 비전에 관한 질문
 - 해외거주의 이유로 면접전형 참석이 어려운 경우 화상면접 가능

재학생 인터뷰



구본협

학과. 에너지공학과 **소속연구실.** ELSE (이호춘 교수님 연구실)
학위과정. 석·박사통합과정

Q1. 안녕하세요. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 저는 에너지공학과 석·박사통합과정 구본협입니다. 현재 ELSE 연구실에서 이호춘 교수님의 지도아래 이차전지에 사용되는 전해질에 관한 연구를 진행하고 있습니다. 2019년 봄학기에 입학하였습니다.

Q2. DGIST 대학원 및 본인의 학과/연구실을 선택하게 된 계기는 무엇인가요?

DGIST에서 학부생활을 4년 동안 하면서 UGRP(학부 그룹 연구 프로젝트), 인턴 프로그램 등을 통해 재학기간 동안 에너지공학과 뿐만이 아니라, 다양한 DGIST 대학원 학과 연구실에서 연구와 관련된 지식들을 배우고, 직접 연구를 진행해볼 기회들이 많았습니다. 또한 대학원 교수님께서 수업하시는 과목들을 학부생 때 수강할 수 있었고, 이런 기회들을 계기로 대학원 교수님들과 면담을 할 수 있는 기회도 있었습니다. 이런 경험들을 통해 제가 느낀 것은 DGIST 대학원에는 생각이 열려있고, 학생들을 인격적으로 대해주시는 교수님들이 많다는 것입니다. 또한 열정과 성실함을 가지고 연구에 힘쓰시는 교수님들을 볼 때, 앞으로 발전해나갈 가능성이 큰 연구실들이 많다는 생각이 들었습니다. 이런 DGIST 대학원의 환경에 더하여, 화학적 지식을 살려 에너지 문제 해결에 도움을 줄 수 있는 연구를 진행하고 싶다는 마음이 DGIST 에너지공학과를 선택하게 된 계기가 되었습니다.

Q3. 본인의 연구 분야 및 연구목표를 소개해주세요.

저는 이차전지에 사용되는 전해질의 거시적 물리화학 특성과 구조에 대해 연구를 진행하고 있습니다. 여러 가지 분석 장비들을 사용하여 전해질의 물성과 구조에 관한 정보를 얻으면, 이런 정보들은 배터리에 사용되는 전해질이 나타내는 특성의 원인을 분석하는데 사용될 수 있습니다. 이렇게 연구를 통해 전해질 특성에 미치는 원인 요소들을 파악하는 것은 앞으로 고성능 배터리를 위한 전해질 설계 가능성을 크게 열어 줄 것입니다.

Q4. 대학원 생활 중 가장 즐겁고 보람있었던 순간은 언제였나요?

사실 아직 대학원을 입학한지 얼마 되지 않아 앞으로 지금보다 더 즐겁고 보람 있는 순간이 올 것이라 기대합니다. 하지만 현재까지 대학원 생활을 생각해보았을 때, 제가 읽으면서 공부한 논문들을 바탕으로, 습득한 지식들을 적용하여 새로운 실험들을 능동적으로 구상해보는 순간이 즐겁게 느껴졌던 것 같습니다. 그리고 학회에서도 비슷한 순간이 있었는데, 그곳에서 저와 비슷한 주제에 대해 연구하시는 타 대학(원)생분들과 교류할 기회가 주어졌습니다. 그리고 그때, 주제에 관련하여 도움이나 교류를 청하고 말씀

해주시는 분들을 만날 수 있었습니다. 아직 부족함이 많지만, 연구를 통해 누군가에게 필요한 존재가 되어갈 수 있다는 것을 느낄 수 있었고, 앞으로 더 열심히 연구에 임해야겠다는 생각과 함께, 저에겐 즐거움과 보람을 느낄 수 있었던 시간이었던 것 같습니다.

Q5. DGIST 졸업 후 계획에 대해 구체적으로 말씀해주세요.

DGIST 대학원 졸업 후 계획은 앞으로 펼쳐질 대학원 생활을 하면서 변동 가능성이 클 것이라고 생각합니다. 하지만 현재로서는 대학원생 때 배운 지식과 연구 경험을 바탕으로, 졸업 후 다른 학교나 연구소로 가서 주도적으로 연구를 진행해보고 싶습니다. 새로운 환경에서 주도적으로 연구를 진행하는 것이 많은 노력을 필요로 할 것 같지만, 학문적 호기심과 흥미를 가지고 연구에 몰입하게 된다면 즐거움과 보람을 동시에 느끼는 생활이 될 수 있을 것이라 생각합니다.

Q6. 타 대학과 차별되는 DGIST만의 장점을 알려주세요.

입학 전부터 느껴왔지만, DGIST는 타 대학과 다른 점이 많은 것 같고, 그렇기에 DGIST에서 제공해줄 수 있는 특별한 장점 또한 많다고 생각합니다. 먼저 설립된 지 오래되지 않은 학교로서 열정을 가지고 학생들의 교육과 연구에 임하시는 교수님들을 만날 수 있고, 최신식 연구 장비들과 좋은 시설을 갖추고 있습니다. 더불어 연구와 관련하여 기업 및 연구소들과 유기적인 네트워크가 잘 형성되어있습니다. 그리고 학교에 다니는 동안 등록금 걱정이 없고, 장학혜택 또한 타 대학에 비해 뒤지지 않는다고 생각합니다. 따라서 뜨거운 열정을 가지고 연구에 집중하고자 하시는 분들에게 특히 발전 가능성이 더욱 큰 학교라고 생각합니다.

Q7. 대학원 진학을 고민하고 있는 예비 DGIST 대학원생에게 조언 부탁드립니다.

대학원 진학을 준비하시기 전에, 꼭 스스로에게 내가 대학원을 진학하려는 이유가 무엇인지 진지하게 생각을 해보셨으면 좋겠습니다. 즉, 열린 마음으로 진로에 대해 진지하게 고민을 해보셨으면 좋겠습니다. 그런 후에도 대학원 진학에 대한 생각이 확고하다면, 대학원에서 제공하는 오픈랩 행사, 인턴 프로그램 등을 적극적으로 활용해보시길 추천 드립니다. 그런 기회를 통해 내가 생각하고 있던 연구와 실제 이루어지고 있는 연구가 비슷한지 아니면 차이점이 많은지도 느껴볼 수 있을 것이고, 연구실 생활에 대해서 많은 것을 듣고 느껴보실 수 있을 것입니다. 이러한 기회들이 DGIST 대학원 진학 뿐만 아니라, 본인의 연구 분야를 선택하는데 있어서도 큰 도움이 될 것이라고 생각합니다. 대학원 준비에 있어서 힘내시길 바라고, 최선을 다하되 주어진 결과에 집착하지 않고, 어떤 상황에도 감사하실 수 있길 바랍니다.

뇌과학과

Brain Sciences



뇌의 무한한 창조의 가능성을 융복합으로 이끌어내다

뇌과학이란 뇌신경계의 신경생물학 및 인지 과학적 이해를 바탕으로 미시적 또는 거시적 수준에서 뇌의 구조 및 기능의 근본원리를 파악하고 이를 응용하는 학문을 말한다.

DGIST 뇌과학과는 그동안 여러 학문 분야에서 이뤄낸 연구 성과와 방법들을 융합하여 새로운 뇌 연구 방법과 과정을 연구하고, 그 융복합 지식을 바탕으로 향후 고령화 사회 진입에 따른 인유복지와 뇌질환 극복을 위한 기초 연구를 수행하고 원천기술을 개발하는 전문 인력을 양성하고자 한다.

뇌과학과에서는 무엇을 공부하게 되나요?

뇌과학과에서는 무엇을 공부하게 되나요?

- 뇌의 전반적인 생리학적, 병리학적 작용기전에 대한 집중적인 이론 교육
- 효과적이고 정확한 연구접근을 위한 종합적인 뇌 연구 방법론 교육
- Internship과 Seminar를 통하여 복합적 지식의 습득 및 사고의 다양화
- 화학물리학과, 전기전자컴퓨터공학과, 로봇및기계전자공학과, 뉴바이올로지학과 등 타 학과 과목의 수강을 통해 뇌융복합 학문의 응용 마련
- 뇌과학 현상을 물리-화학적 차원에서 근원적으로 이해하기 위한 이론/계산 생물물리학 교육

학과수업은 어떻게 진행되나요?

- 창의시스템 교육, 연구중심, 학제 간 융합 그리고 글로벌 네트워크 교육 및 연구체제를 운영
- 전과목 영어 강의를 통해 뇌 학문 연구의 국제적 감각 개발(강의는 녹화되어 반복학습 가능)
- 학과교수와 개별적 면담을 통한 깊이 있는 학문 토론
- 뇌융복합 분야의 전문적인 지식과 연구개발능력을 바탕으로 국제적 감각을 발휘하여 실용화를 선도 하는 글로벌 실용화 리더 양성

뇌과학과의 핵심 교육철학은 무엇인가요?

- 학기 시작 전, 학과장을 통한 학과의 비전 교육
- 무결성(Integrity) : 진실되고 정직한 결과 발표
- 협력성(Collegiality) : 두 사람 이상 또는 선후배 간의 상호 협력
- 협업성(Collaboration) : 지식의 나눔과 융합을 통한 발전 모색
- 집단지성(Collective Wisdom) : 지식의 공유를 통한 진리 추구
- 사회적 책임감(Social Responsibility) : 연구결과의 사회적 책임감 인지
- 중개성(Translation) : 학문의 임상적 적용 모색
- 동반성장성(Partnership) : 교수와 학생간의 동반자적 관계 발전

뇌과학과에서 수업 외로 진행되는 프로그램은 어떤 것이 있나요?

- International Symposium : 매년 11월 세계적 석학 들을 초대해 최신 연구 분야에 대한 국제 심포지움 개최
- Student Symposium : 매년 학생들이 준비하는 심포지움으로 외부 과학자 초청 및 세미나 진행, 학생들과 깊이 있는 만남과 대화
- Seminar : 학계의 저명한 세미나 연사 초청
- Convergence Seminar : 융합적 학문의 창출을 위해 매주 타 학과 들과 융합세미나 개최

연구실에 대해서 알고 싶어요.

- 이성배 교수_** 퇴행성 뇌질환과 노화 연구실
Laboratory of Neurodegenerative Diseases and Aging
- 파킨슨씨병, 헌팅턴씨병, 알츠하이머병 등 대표적인 퇴행성 뇌질환과 정상노화 과정에서 신경세포의 세포적 변형 및 기능저하 기작 연구
- 퇴행성 뇌질환의 초파리 모델동물과 세포배양 시스템을 활용하여 세포수준의 핵심 병리기전 규명 및 치료제 개발로의 응용 연구

- 초파리 모델동물을 활용하여 신경계의 노화과정동안 신경세포의 구조 유지 및 리모델링 기작 연구
- 미토콘드리아의 기능 이상이 주된 병리 원인을 밝혀낸 파킨슨씨병에서처럼, 퇴행성 뇌질환에서 세포수준의 병리기전은 질병을 이해하고 치료법을 개발하는데 있어서 가장 중요한 연구대상이 되고 있음. 매우 유용한 초파리 모델동물 시스템과 세포배양 시스템을 병행한 연구를 통해 이들 세포기전을 밝혀냄과 동시에 관련된 핵심인자들을 찾아내고자 함

- 고재원 교수_** 시냅스 구조 및 기능 연구실
Laboratory of Synapse Formation and Function
- 시냅스 신경전달 및 구조를 조절하는 핵심 시냅스 조절자 단백질 발굴 및 기능 연구 : 분자생물학, 생화학, 세포생물학, 전기 생리학, 마우스 유전학, 행동실험 활용
- 최신 시스템 신경과학 기술 (광유전학, 화학유전학 등)을 활용한 전전두엽, 해마, 후각망울, 소뇌 등의 신경회로 제어 분자기전 규명 : 본 연구실에서 직접 제작한 형질 전환 마우스 모델들을 중심으로 분석
- 복잡한 사회인지 및 행동을 매개하는 신경회로 및 시냅스 규명 및 관련 분자기전 연구를 통한 제어기술 개발 : 경쟁, 협동, 위계 등
- 분자, 신경회로, 시스템 수준에서 뇌정신질환 핵심 병인 기전 규명 : 자폐, 정신분열, 간질 등

- 김경진 교수_** 신경생체시계 연구실
Brain & BioClock Laboratory
- 생체 시계의 구조와 기능 이해 : 생체체의 일주기 혹은 아일주기적 역동성을 매개 하는 생체시계를 분자생물학적 조절에서 개체의 생리적, 행동적 수준에 이르는 다면적 융복합적 기능 연구
- 실시간 세포동역학적 분석법을 활용한 신경세포의 역동성 연구 : 발광 혹은 형광 리포터를 활용한 실험 모델을 대상으로 신경세포의 활성 을 실시간으로 분석하여 신경 세포의 내재적 주기성에 대한 이해와 생체 시계의 구조적, 기능적 특성을 연구
- 일주기 생체 시계에 의한 정서 조절 연구 : 다양한 실험모델을 사용 하여 정서 상태의 일주기적 변화와 생체시계의 연결고리를 탐색 하고 이를 응용한 신규 정서 장애 치료법을 개발하기 위한 연구

- 김규형 교수_** 신경행동 및 신경회로 연구실
Laboratory of Neurobehavior and Neural Circuits
- 행동가소성 연계 구조적-기능적 뉴로컨넥트 연구
동물의 행동이 외부 환경 및 생리적 상태 혹은 과거 경험에 의해서 다양하게 표출되는 행동가소성의 분자 및 신경유전학적 기작 및 신경회로 규명.
- 자기수용감각(proprioception)의 분자-신경학적 기작 및 신경회로 규명
신체 부위의 위치와 상태를 느끼는 인간의 여섯 번째 감각인 자기수용감각(proprioception)의 이상은 보행이상등의 병리현상으로 나타남. 자기수용감각을 감지하는 수용기 규명 및 분자신경학적 기작 연구

- 김은경 교수_** 뇌대사 연구실
Laboratory of NeuroMetabolism
- 뇌의 신경세포 조절기작 연구를 통하여 에너지 항상성을 조절하는 기전을 규명, 비만, 당뇨, 퇴행성 뇌질환 등의 대사성 질환을 예방 하거나 그의 치료제 개발의 초석을 만들고자 함
- 식욕조절을 통한 비만, 당뇨 치료 : 시상하부신경세포에서의 식욕 조절자의 세포학적, 분자적 조절 기전 연구를 통해 비만, 당뇨 치료제 개발에 활용
- 비만, 당뇨에서의 자가포식 기작 : 인슐린 분비세포인 췌장세포와 시 상하부신경 세포에서의 자가포식 조절기전, 그리고 이의 사멸기작과의 상호작용을 규명하여 비만, 당뇨 치료의 새로운 진단표적 물질들을 발굴
- 퇴행성 뇌질환, 비만, 당뇨에서의 인슐린의 기능 및 역할 : 해마 신경세포와 시상 하부신경세포에서 발현되는 인슐린의 새로운 기능 및 역할을 연구하여 밝혀지지 않은 대사 작용과 퇴행성 뇌질환과의 상관관계를 규명

문제일 교수_ 화학감각신경계 연구실

Laboratory of Chemical Senses

- 후각신경계 구조와 기능 이해** : 뇌에서 냄새신호를 처리하는 신경망을 이해하는 연구로 후각신경계 구조 규명 및 후각 수용체와 항기물질과의 결합 연구, 후각신경계 신경회로 형성과 발달을 분자생물학적 및 행동학적 수준에서 연구
- 후각 관련 뇌기능 이해 연구** : EEG, fNIRS 등 뇌신호 측정 장비를 이용하여 항에 관련된 인간의 뇌 신호를 측정하고 처리하는 기전을 연구하고, 이를 바탕으로 IT와의 융복합 기술을 개발
- 후각 관련 증계연구** : 신경세포 보호물질 발굴 및 뇌신경계 보호약물 개발, 퇴행성 뇌 질환에서의 냄새감각 퇴화 기전 연구 및 이를 응용한 조기진단 기술을 개발

- 백명인 교수**_ 운동신경 회로 연구실
- Locomotor Circuit Laboratory**
- 운동신경세포의 형태를 결정해주는 인자 발굴을 통한 운동신경회로의 형성기작 연구
- 운동신경회로를 구성하는 세포의 동정 및 동물 행동에서의 기능 연구
- 다양한 동물에서의 비교연구를 통한 운동신경회로 발생과 진화 기작 이해

- 서병창 교수**_ 뇌신호 조절 연구실
- Laboratory of Brain Signal and Synapse Research**
- 신경세포의 시냅스 전-후 세포막에 존재하는 지질, 수용체, 이온채널에 의한 뇌신호 조절기전을 규명하고 이를 통해 비정상적 시냅스 신호전달에 의한 통증, 뇌전증(간질) 등 뇌병리현상의 발생기전 규명 및 치료방법 제안
- 통증신호 연구** : 시냅스 신호전달에서 대표적인 통증 감각채널인 Ca2+ 채널, TRPV1 및 ASICs의 조절 기전을 이해함으로 통증 발생 및 뇌(brain)로의 통증신호 전달기전을 규명하고 조절방법을 탐구
- 신경 흥분성 조절 및 뇌전증(간질) 발생 연구** : KCNQ K+ 채널 및 Anoctamin 채널의 분포·조절기전을 연구하고 신경세포의 활성 조절 메커니즘을 밝힘으로써 뇌전증 등의 신경 흥분성 증상의 발생 원리 이해 및 조절기전 규명
- Lipidomics 연구** : 세포막 인지질 조절기술을 개발함으로, 인지질 변화에 의한 이온채널 조절기전을 이해하고 시냅스 전-후 신경세포 막의 신경활성, 신경세포분화 및 신경기능에 미치는 영향 규명

- 서진수 교수**_ 뇌 노화 연구실
- Laboratory of Aging Brain**
- 노화에 따라 나타나는 비정상적인 뇌기능 저하 현상의 원인 인자들과 그 기작을 연구
- 알츠하이머병과 같은 퇴행성 뇌질환의 유전적, 환경적 위험 인자들의 병리적 역할을 신경세포/신경교세포 특이적으로 밝힘으로써, 질환의 효과적 예방 혹은 완화를 위한 치료법 개발에 기여하고자 함
- 환자 및 대조군으로부터 유도된 만능 줄기세포 및 유전체 편집 기술 등을 연구에 활용

- 엄지원 교수**_ 시냅스 뇌질환 연구실
- Synapse Disorder Laboratory**
- 퇴행성 신경계 질환(알츠하이머 병 등), 신경발달장애(자폐증, 다운증후군 등) 및 정신 질환(조현병 등) 발병 초기 단계에 발생하는 시냅스 기능 저하를 유발하는 다양한 병인 기전을 규명하고 관련 유전자들의 기능을 정확하게 이해함으로써 궁극적으로 뇌질환 발병 핵심 분자기전을 발굴하여 치료제 개발에 기여하고자 함.
- 자폐증, 뇌전증, 조현병 등에 관련된 시냅스 유전자 기능 탐색을 통한 병리기전 연구
- 초기 알츠하이머 치매에서 보이는 시냅스 소실 기전 및 초기 알츠하이머 병 치료제 개발의 기초 개념 정립
- 흥분성 시냅스와 억제성 시냅스의 균형을 이루는 데에 필요한 인자 연구를 통한 뇌질환 핵심 병리기전 규명

- 오용석 교수**_ 분자정신의학 연구실
- Laboratory of Molecular Psychiatry**
- 우울증의 분자/세포/신경회로 수준의 신경생물학적 기전 연구
- 스트레스-유도/항우울약물-처방 우울증 동물모델의 개발 및 활용
- 우울증 및 치료약물반응과 연관된 핵심 기능인자의 발굴 및 작용 기전 규명
- 타겟 신경세포/회로의 약물- 또는 광유전학적 활성조절을 통한 감정행동 조절 기능 규명
- 정신질환의 발병 및 치료효과와 연관된 신경회로 유전자 조절 기전 규명
- 단위신경세포군/단일세포 전사체-기반 뇌-유전자 발현 지도 작성기술 개발
- 정상 및 정신질환 동물모델의 고해상도 뇌-유전체 지도 작성 및 패턴 분석
- 정신질환 분자마커 또는 중요 기능유전자군 발굴과 응용 가능성 탐색

- 유성운 교수**_ 신경세포사멸 연구실
- Laboratory of Neuronal Cell Death**
- 신경질환에서 신경세포의 사멸기작 연구를 통해 새로운 뇌질환 치료제 개발을 목표로 함. 특히 non-apoptotic cell death 기작에 대한 연구를 통해 뇌질환에서 programmed cell death의 새로운 분자기전을 밝히고자 함
- 자가포식작용에 의한 신경세포사멸(autophagic cell death)** : Alzheimer’s disease 나 stress, 정신질환 등의 신경질환에서 autophagic cell death에 의한 신경세포/신경줄기세포 사멸기전을 규명하고 자가신경줄기세포를 이용한 뇌의 재생 능력 연구
- 신경염증(neuroinflammation)** : 퇴행성 뇌질환에서 microglia의 활성화와 염증 반응 조절에 대한 기작 연구를 통해 신경세포보호를 위한 항염증치료법 개발

- 유우경 교수**_ 단백질 생물물리학 연구실
- Laboratory of Protein Biophysics**
- 아미노산 단위에서의 단백질을 연구하는 실험과 여러 가지 컴퓨터 시뮬레이션을 이용하여 단백질의 접힘과 단백질의 운동, 단백질의 구조 변화, 단백질의 상호작용을 연구하여 단백질이 뇌에 미치는 영향에 대한 연구
- 여러 가지 실험과 컴퓨터 시뮬레이션을 비교하는 방법 연구
- 계산 신경과학
- 단백질의 진화정보를 이용하여 뇌질환 단백질, 단백질 디자인, 단백질 기능 연구

- 이광 교수**_ 뉴럴 다이내믹스 연구실
- Neural Dynamics Laboratory**
- 살아있는 동물에서 뇌의 신경신호들을 직접 읽고 조절하는 신경과학 기술들을 이용하여 뇌는 어떻게 의사결정하고, 어떻게 학습하는지 등의 뇌의 작동원리를 이해하고 탐구함.
- 신경회로 연구** : 대규모 신경신호 기록기술과 실시간 신경신호 조절기술을 이용하여 신경회로의 역할과 기능을 연구
- 신경모델링 연구** : 경험되어진 신경신호의 빅데이터를 기반으로 미래의 행동 또는 뉴런의 활동패턴을 예측

- 이석규 교수**_ 환경생명공학 연구실
- Laboratory of Environmental Biotechnology**
- 환경오염을 유발하는 플라스틱을 생물학적으로 분해하는 방법 및 인체 내 미세플라스틱 섭취를 방지하기 위한 연구 수행
- 플라스틱을 분해하는 신규 미생물 판별 및 플라스틱 분해 유전자와 효소의 작동 원리를 시스템적으로 규명
- 페플라스틱을 생태계에서 효율적으로 분해할 수 있는 새로운 미생물 개발
- 환경오염으로 미세 플라스틱의 체내 섭취가 증가함에 따라 미세 플라스틱이 생체 내 대사에 미치는 영향을 쥐를 모델 동물로 이용하여 연구. 생체 내 미세플라스틱이 대사 과정에 미치는 영향을 연구하여 미세플라스틱의 섭취를 저해할 수 있는 저해제 개발을 연구. 위 연구는 미세 플라스틱이 생체 대사에 미치는 영향과 이를 억제하는 방법의 개발에 기여할 것임.

- 이효상 교수**_ 감정신경과학 연구실
- Laboratory of Affective Neuroscience**
- 본 실험실은 마우스를 동물모델로 이용해 정서적 행동과 관련 뇌질환의 유발에 관여하는 유전자를 동정하고 신경회로를 규명함으로써 뇌가 작동하는 기본 원리를 이해하고 뇌질환을 극복하는데 필요한 기반 지식을 제공하는 것을 목표로 삼아 연구하고 있습니다. 세부적인 연구내용은 다음과 같습니다.
- 체성 감각 및 가려움/통증 등 체성 감각 관련 신경질환에 대해 유전자 및 신경회로 수준에서 기전 연구
- 사회성 행동(공격성, 성행동) 및 사회성 행동으로 초래된 정서 반응에 관여하는 뇌 신경회로 규명
- 습관적 행동 및 정서 질환(강박장애, 우울증 등)에 대한 신경회로 수준에서의 기전 연구
- 공포행동 반응에서 대뇌 피질의 역할 연구
- 교세포의 기능분석과 신경세포와의 상호작용 규명을 통한 뇌 염증 제거기술 개발

- 장익수 교수**_ 이론 및 계산 생물물리학 연구실
- Laboratory of Theoretical and Computational Biophysics**
- 통계물리학 및 계산 물리학을 이용하여 단백질체의 구조, 기능 등을 원자 차원에서 규명하고 이를 바탕으로 Bio-Neuro-Brain계의 생명과학적 현상의 물리·화학적 근원을 연구하는 분야
- 슈퍼컴퓨터를 이용한 단백질 구조 모델링 연구
- 단백질의 열역학, 접힘동역학 및 돌연변이체학 연구
- 단백질-단백질, 단백질-DNA의 상호작용 연구
- 세포 내부의 환경 변화에 의한 단백질체의 기능 변화 연구
- 막 단백질, 수용체 단백질의 구조 및 세포막을 통한 신호 전달 현상 연구
- 단백질 삼유화 기작 연구 및 퇴행성 뇌질환을 유발하는 단백질체 연구
- 슈퍼컴퓨터를 이용한 Bio-Neuro-Brain계의 빅 데이터 및 복잡계 네트워크현상 분석 연구

- 전현애 교수**_ 인지신경과학 연구실
- Laboratory of Cognitive Neuroscience**
- 연구 주제**: 인간의 고위인지기능 중, 1) 주변 상황과의 상호작용, 혹은 자신의 내재적 상태 변화에 따라 인간이 어떻게 시간의 흐름을 측정하는가(Time estimation), 2) 자기도 모르게 암묵적으로 어떤 규칙을 학습하는 메커니즘은 무엇인가(Implicit sequence learning), 3) 인지적 통제를 이용해 어떻게 효율적으로 복잡한 일을 처리하는가(Cognitive control), 그리고 4) 두뇌 빅데이터를 이용한 고위인지기능 관련 뇌지도 연구
- 연구 방법론**: 1) 정신물리학(Psychophysics)과 모델링(Modeling)을 통한 인간 행동에 대한 수리적 해석, 2) MRI를 이용한 기능적/구조적 뇌 영상화(Functional/structural brain imaging), 그리고 3) 경두개자극자극(Transcranial Magnetic Stimulation)을 이용한 고위 인지기능 관련 뇌기능 조절

- 조용철 교수**_ 신경재생 및 퇴행 연구실
- Laboratory of Axon Regeneration and Degeneration**
- 비교유전체/전사체/단백체-기반, 신경손상인식프로그램을 제어하는 신경후성유전학적 원리를 규명하고 재생 제어 원리를 이해하여, 퇴행성신경질환의 발병, 병종의 진행 등을 예측하고 손상된 신경의 재생능력을 증폭시키는 방법 및 응용 소재를 개발하여, 통증, 마비 등의 원인이 되는 신경 손실 및 퇴행을 방지하고 재생을 촉진시키는 방법을 발굴하고자 함.
- 신경 재생프로그램 제어(Axon Regeneration Program)**: Multi-omics 연구 방법을 이용하여, 신경이 손상을 인식하고 재생프로그램을 활성화시키는 후성유전학적 원리를 연구하여, 재생프로그램 제어인자를 규명함.
- 재생능력 증폭 소재 개발(Engineering Regenerative Potential)**: 신경재생 프로그램 제어인자를 응용하여, in vitro axon regeneration high-throughput screening platform에 적용하고 이를 바탕으로 생체전달소재를 발굴하여, 뇌/척수/감각신경 등의 재생능-증폭소재를 개발함.
- 신경퇴행예측 모델링(Modeling Axon Degeneration)**: 재생프로그램-활성화의 실패 원인을 규명하고, 퇴행-핵심제어인자를 발굴하여 퇴행성신경병의 발병 예측, 병증의 진행 파악 및 퇴행억제소재 개발.

- 최한경 교수**_ 생체시계 시스템스 신경과학 연구실
- Laboratory of Animal Behavior and Circadian Rhythm**
- 생체시계 정보가 전파되는 뇌 영역 특이적 신경회로 및 분자 기전 규명
- 중추시계 및 국소시계에 의한 고등 뇌기능 조절 연구-감각정보 처리 (후각 및 자기 수용감각), 사회적 행동 등
- 새로운 감각계의 탐색 및 이를 활용한 차세대 신경과학 연구기법 개발
- 시상하부 등 두뇌 특정 영역에 의한 개체와 군집의 물리적 통제 기작 연구
- 주요 연구 기법
- 자동화된 행동검사기법 개발 : 자동 영상 추적, 자동 행동검사 장비 개발
- 의식을 가지고 움직이는 동물의 행동 검사 : 생쥐 유전학, stereotaxic surgery, 광유전학
- 생체시계 관련 뇌지도 제작 : Virus-mediated circuit tracing, confocal microscopy and 3D reconstruction
- 살아있는 동물의 실시간 신경활성 분석: Fiber photometry, in vivo microscope
- in vivo genome editing : CRISPR/Cas9 이용한 두뇌 유전자 편집
- 차세대 분자 뉴로를 개발 : 신규 광유전학 기법 개발, 차세대 유전학 기술 개발
- 분자생물학, 세포생물학 및 생화학적 기초 기술 등

- 현정호 교수**_ 뇌인지조절 연구실
- Laboratory of Structural Learning and Neuromodulation**
- 컴퓨터 메모리의 경우 새 버전으로 업그레이드 시 기존에 있던 정보보다 덜어 쓰게 되는데, 이와는 달리 우리 뇌는 정기적으로 새 작업과 이전 작업 사이를 전환할 수 있습니다. 본 연구실의 근본적인 질문은 기존의 기억을 잃지 않고 새로운 정보를 업데이트 할 수 있는 특정 뇌 상태를 어떻게 이해하는가에 대한 것입니다. 따라서 기존의 동물 실험을 통해 얻을 수 있었던 학습 이론의 한계를 뛰어 넘는 새로운 개념의 학습 이론에 대한 연구를 하고 있습니다. 또한 이 과정에 관여하는 신경조절인자들의 역할을 system (macro) - network & neural circuit (meso) - neuron - single spine (micro) 레벨에서 밝히고자 합니다.
- Macro 레벨**
- 군집 및 사회생활과 같은 자연스러운 일상을 모사하는 챔버를 제작
- 딤러닝 기반의 behavioral syllable 또는 microstate 등을 동정 및 세분화 할 수 있는 시스템을 개발하여 군집속에서의 의사결정 및 사회성 등을 모델링.

- Meso 레벨**
- 생체내 mesoscope 이미징 시스템
- 다양한 신경세포 네트워크의 복잡한 상호작용을 동시에 (대규모로) 모니터링 및 이미징, 이로 말미암아 의사 결정시 이용되는 기억 정보가 역동적인 신경세포 네트워크 속에서 어떻게 처리되는지 그 기전을 규명하고자 함.
- Micro 레벨**
- 생체내 단광자 miniscope 또는 생체외 이광자 이미징 시스템
- 학습이 일어나는 과정에서 발생하는 신경조절인자에 의한 신경회로의 가소성 기전을 밝히 고자 함.
- 바이러스 인젝션, 광섬유 임플란트 및 미니스코프 이미징을 위한 외과적 수술과 각종 현미경을 이용한 생체내/외 이미징, 이광자 클루터메이트 연계이징, 전기생리학 실험 기법, 광유전학 등을 이용한 단일 신경세포 또는 단일 spine 레벨에서 연구.

교수진 Faculty

T. 053-785-6102
W. <http://brain.dgist.ac.kr>
E. brain@dgist.ac.kr



이성배 학과장 / 부교수

T. 053-785-6122 E. sblee@dgist.ac.kr
W. <http://home.dgist.ac.kr/sblee>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 이학박사
주요 연구분야. 퇴행성 뇌질환, 신경계 유지 및 리모델링 연구
주요 경력 및 업적. 미국 캘리포니아 주립대 전임 연구원 | 미국 HHMI연구단 박사후 연구원 | Agarwal Award 수상 | Nature, PNAS, Nature Communications, EMBO reports 포함 우수논문 다수 발표



백명인 조교수

T. 053-785-6162 E. bmi008@dgist.ac.kr
W. <http://locomotion.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 컬럼비아대학교 이학박사
주요 연구분야. 운동신경회로의 발생과 진화연구
주요 경력 및 업적. 미국 NYU의과대학 박사후 연구원 | 미국 HHMI연구단 박사후 연구원 | 운동신경회로 발생 관련 다수 논문 발표(Cell, Cell Reports 포함)



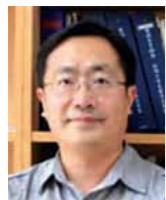
고재원 교수

T. 053-785-6154 E. jaewonko@dgist.ac.kr
W. <http://jaewonkolab.org>
최종학력. 한국과학기술원 (KAIST) 이학박사
주요 연구분야. 시냅스 및 신경회로 발달 기전
주요 경력 및 업적. 연세대 조교수/부교수 (2011- 2017) | DGIST 최우수학술상 (2017) | 차세대 한국과학기술한림원 창립멤버(2017) | 젊은과학자상 (대통령상) (2016) | 한국을 빛낸 젊은 과학자 30인 (2016) | 아산의학상 (젊은의학자부문) (2014) | 청암과학펠로 (2011)



서병창 교수

T. 053-785-6123 E. bcsuh@dgist.ac.kr
W. <http://www.suhlab.kr/>
최종학력. 포항공과대학교(POSTECH) 이학박사
주요 연구분야. 분자전기생리학적 방법을 통한 뇌 병리현상의 발생기전 연구 | 각종 이온통로를 통한 시냅스 신호전달기전 연구 | 뇌전증(간질), 통증 및 감각 관련 이온통로 작용기전 연구 | 리피도믹스 및 인지질 기능 연구
주요 경력 및 업적. 미국 워싱턴 주립대(시애틀) 연구조교수 | 미국 신경과학회 정회원 | Young Scientist Research Promotion Award (KRF, 1997), DGIST Achievement Award (2016), 공로상(The Journal of General Physiology, 2017) 등 수상 | Science, Neuron 포함 300회 이상 인용 우수 논문 다수 발표



김규형 부교수

T. 053-785-6124 E. khkim@dgist.ac.kr
W. <http://home.dgist.ac.kr/khkim>
최종학력. 미국 보스턴대학교 이학박사
주요 연구분야. 신경 회로 | 신경행동 | 신경발생 | 신경유전학 연구
주요 경력 및 업적. 미국 브랜다이스대 전문연구원 | 청암과학펠로 선정 | Science, Neuron, PLoS Biology, EMBO J 포함 우수논문 다수 발표, Current Opinion in Neurobiology & Genetics 에디터



서진수 조교수

T. 053-785-6156 E. jsseo@dgist.ac.kr
W. <http://seolaboratory.org>
최종학력. 서울대학교 이학박사
주요 연구분야. 노화에 따른 뇌기능 저하와 퇴행성 뇌질환의 원인 및 기작
주요 경력 및 업적. 박사후 연구원 | MIT Infinite K Award 수상 | 청암과학펠로 선정 | 시냅스 가소성 및 알츠하이머 분야 다수 논문 발표



김은경 교수

뇌대사체학 연구센터장
T. 053-785-6111 E. ekkim@dgist.ac.kr
W. <http://home.dgist.ac.kr/ekkim/>
최종학력. 서울대학교 이학박사
주요 연구분야. 뇌신경세포와 비만, 당뇨 등의 대사 질환
주요 경력 및 업적. 미국 미시간 주립대 조교수 | 미국 존스 홉킨스 의과대학 연구원 | 미국 신경과학회 정회원 | Young Scientist Research Promotion Award(KRF) 수상 | 식욕 조절관련 논문 등 우수논문 다수 발표



문제일 교수

대학원장 / 후각융합연구센터장
T. 053-785-6110 E. cmoon@dgist.ac.kr
W. <http://home.dgist.ac.kr/cmooon/>
최종학력. 영국 Imperial College London 이학박사
주요 연구분야. 후각신경계 구조와 기능 이해 및 응용 | 후각 인지 기능 연구 | 감각신경계 기반 중개 연구(치매 조기진단 키트 개발 등)
주요 경력 및 업적. 현 한국화학감각학회 회장 | 미국 신경과학회 정회원 | 미국 존스홉킨스 의과대학 연구원 | 영국 Oversea Research Student Awards 수상 | 대한민국 연구개발 성과평가 대통령 표창 수상 | 기술출자 연구소기업(쥬메가팜 창업) 후각신경계 관련 초청논문(Ann Rev of Physiol) 포함 우수논문 다수 발표



엄지원 부교수

T. 053-785-6153 E. jiwonum@dgist.ac.kr
W. <http://umlab.org>
최종학력. 연세대학교 이학박사
주요 연구분야. 시냅스 뇌질환의 핵심 병인 기전
주요 경력 및 업적. 연세대학교 의과대학 조교수 (2015-2017) | 미국 예일대학교 박사후 연구원 | 대통령 포스닥 펠로우 선정 (2013) | 미국 신경과학회 정회원 | Nature Neuroscience, Neuron, Nature Communications, PNAS 등 우수논문 다수 발표



오용석 부교수

T. 053-785-6114 E. ysoh2040@dgist.ac.kr
W. <http://neurogenomics.dgist.ac.kr>
최종학력. 포항공과대학교(POSTECH) 이학박사
주요 연구분야. 모노아민(세로토닌, 도파민)에 의한 신경조절과 기분/불안 장애 기전 연구
주요 경력 및 업적. 뉴욕 록펠러 대학 객원교원 | 신경과학회 회원 | 2013 NARSAD 젊은 과학자상 수상 | Cell, Nature Review, MCB 포함 우수논문 다수 발표



유성운 교수

T. 053-785-6113 E. yusw@dgist.ac.kr
W. <http://home.dgist.ac.kr/yusw>
최종학력. 서울대학교 이학박사
주요 연구분야. Programmed cell death에 의한 신경세포/신경 줄기세포 사멸기전, 자가포식작용(autophagy), 신경염증 등 퇴행성 뇌질환의 발병기작
주요 경력 및 업적. 미국 미시간 주립대 조교수 | 미국 존스홉킨스 의과대학 연구원 | 미국 신경과학회 정회원 | Raymond B. Bauer Award 등 다수 수상 | Science(1,250회), PNAS(315회) 등 100회 이상 인용된 우수논문 다수 발표



유우경 부교수

T. 053-785-6152 E. wkyu@dgist.ac.kr
W. <http://wyu.dgist.ac.kr>
최종학력. 부산대학교 이학박사
주요 연구분야. 단백질 접합과 운동 및 구조 변화 | 계산 신경과학
주요 경력 및 업적. 미국 시카고 대학교 박사후 연구원 | DGIST 초빙연구교수 | 부산대학교 박사후연구원, 연구교수 | PNAS 5편을 포함한 우수논문 발표



이광 조교수

T. 053-785-6170 E. klee@dgist.ac.kr
W. <https://klee.dgist.ac.kr>
최종학력. 연세대학교 공학박사
주요 연구분야. 신경회로, 신경신호 모델링, 신경공학
주요 경력 및 업적. 미국 캘리포니아 대학교 로스앤젤레스 연구원 | 미국 코넬대학교 박사후 연구원 | Nature Neuroscience, Neuron 등 우수논문 다수 발표



이석규 부교수

T. 053-785-6611 E. slee2012@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/leesukkyoo/home>
최종학력. 미국 예모리대학교 이학박사
주요 연구분야. 플라스틱 생분해 | 미세플라스틱에 대사에 미치는 영향 | 환경 미생물학
주요 경력 및 업적. 미국 텍사스주립대 샌안토니오 바솅 연구소 박사후 연구원 | 카이스트 부설 한국과학영재대학교 생물 교사



이효상 부교수

실험동물센터장
T. 053-785-6147 E. hyosang22@dgist.ac.kr
W. <http://lee.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 존스홉킨스 의과대학 이학박사
주요 연구분야. 감정적 행동을 매개하는 뇌신경망 규명
주요 경력 및 업적. 미국 Caltech 포스닥 및 Senior Research Fellow | 미국 MIT 포스닥 연구원 | Pathway to Independence Award 수상(미국 국립 보건원) | Research Grant Award 수상(Christopher & Dana Reeve Foundation) | Nature, PNAS 등 우수논문 다수 발표



장익수 교수

전공석좌교수 / 단백질체생물물리학연구센터장 / 슈퍼컴퓨팅-빅데이터융합연구센터장 / 핵심단백질 자원센터장
T. 053-785-1820 E. iksoochang@dgist.ac.kr
W. <http://biophysics.dgist.ac.kr>
최종학력. University of Rochester, 물리학박사
주요 연구분야. 이론-계산 단백질체 생물물리학, 통계물리학 | 단백질체의 슈퍼컴퓨터 모델링 및 시뮬레이션 | Bio-Neuro-Brain 계의 빅데이터 및 복잡 네트워크 현상 연구
주요 경력 및 업적. DGIST 뉴바이올로지학과, 교수 (2013~2014) | 부산대학교 물리학과, 전임강사/조·부·정교수 (1991~2012) | 이스라엘, 텔아비브 대학교 물리학과, 박사후 연구원(1990~1991) | 단백질체 생물물리학 창의연구단장 | DGIST 슈퍼컴퓨팅-빅 데이터센터, 센터장(2014~현재) | 핵심단백질자원센터장(2017~현재)



전현애 부교수

T. 053-785-6151 E. jeonha@dgist.ac.kr
W. <https://www.jeonlab.org>
최종학력. 서울대학교 이학박사
주요 연구분야. 인지신경과학 | 뇌영상학
주요 경력 및 업적. DGIST-막스플랑크 고위인지기능 파트너 연구센터 센터장 | 독일 막스플랑크 연구소 박사후 연구원 | 뇌과학연구소 선임 연구원 | 막스플랑크연구소 파트너 그룹 선정 (Principal Investigator) | Nature Communications, Trends in Cognitive Sciences 등 우수논문 다수 발표



조용철 부교수

T. 053-785-6190 E. axon@dgist.ac.kr
W. http://axonlab.kr
최종학력. 서울대학교 이학박사
주요 연구분야. 신경재생 및 퇴행/신경후성유전학
주요 경력 및 업적. 워싱턴대학교 박사후 연구원, 고려대학교 생명과학과 조/부교수, 청암과학펠로(2018), 삼성미래기술육성사업(2018), Cell, EMBO J, PNAS, Neuron 등 발표



최한경 부교수

T. 053-785-6150 E. choehank@dgist.ac.kr
W. http://abc.dgist.ac.kr
최종학력. 서울대학교 이학박사
주요 연구분야. 일주기 리듬, 시스템스 신경과학
주요 경력 및 업적. 매사추세츠 공과대학 맥가번 뇌연구소 박사후 연구원 | 서울대학교 생명과학부 박사후 연구원 | Neuron, Proc Natl Acad Sci USA 등 우수논문 다수 발표



현정호 조교수

T. 053-785-6175 E. jungho.hyun@dgist.ac.kr
W. http://hyunlab.org/
최종학력. 서울대학교 의학박사
주요 연구분야. 학습과 기억, 의사결정의 신경과학, 인비보 이미징, 신경생리, 시스템신경과학
주요 경력 및 업적. 미국 막스플랑크 신경과학연구소 박사후 연구원 | 미국 존스홉킨스 의과대학 박사후 연구원 | Nature Biotechnology 등 우수논문 다수 발표

초빙석좌교수

Kurt Wüthrich 초빙석좌교수
(2002 노벨화학상 수상자)
E-mail. kurt.wuthrich@mol.biol.ethz.ch
현직. 뇌과학과 초빙석좌교수 | 스위스 연방공과대학(ETH) 교수
주요 경력 및 업적. 거대분자의 3차원 구조를 밝히기 위한 핵자기공명(NMR) 분광학 개발의 선구자 | 생물물리학구조단백질체학 및 유전체학 분야 세계적 석학 | 노벨화학상 수상(2002) | 미국 SCRIPPS 연구소 교수

김경진 초빙석좌교수

E-mail. kyungjin@dgist.ac.kr
최종학력. 미국 일리노이대 이학박사
주요 연구분야. 신경/신경내분비 통합조절 | 신경가소성 및 생체시계 연구
주요 경력 및 업적. 서울대 자연대 뇌인지 과학과/생명 과학부 교수(1985-2015.02) | 21세기 뇌프론티어 사업단 단장(2003-2013) | [미국신경과학회 회원] 한국과학기술 한림원 정회원 | 독일 훔볼트 연구 펠로우(1991) | 대한민국 학술원상 수상(2010) | 한국뇌연구원 제2대 원장 (2015-2018)

DGIST 겸직교수

Jerome Golebiowski 교수
E-mail. jerome.golebiowski@unice.fr
현직. Dept. of Chemistry, Univ. of Nice
주요 연구분야. Computational Neuroscience

Hendrik(Harry) WM Steinbusch 교수

E-mail. h.steinbusch@maastrichtuniversity.nl
현직. Dept. of Cellular and Molecular Neuroscience, Univ. of Maastricht
주요 연구분야. Neurobiology

한국뇌연구원 겸직교수

강경진 겸직교수
E-mail. kangkj@kbri.re.kr
현직. 한국뇌연구원 책임연구원
주요 연구분야. 화학적 통각, 광피피 기전, 신경세포간 소통기전, 감각기전 전반

구자욱 겸직교수

E-mail. jawook.koo@kbri.re.kr
현직. 한국뇌연구원 책임연구원
주요 연구분야. Epigenetics: Histone modifications | DNA methylation | noncoding RNAs, etc

김형준 겸직교수

E-mail. kijang1@kbri.re.kr
현직. 한국뇌연구원 선임연구원
주요 연구분야. Human disease and Drosophila Genetics

라종철 겸직교수

E-mail. jcrh@dgist.ac.kr | jcrh@kbri.re.kr
현직. 한국뇌연구원 책임연구원
주요 연구분야. 대뇌피질 회로분석

박형주 겸직교수

E-mail. phj2@kbri.re.kr
현직. 한국뇌연구원 선임연구원
주요 연구분야. Studying molecular mechanisms regulating synaptic plasticity using electrophysiology (slice patch), fluorescence microscopy (2-photon microscope, FRET, FRAP, FCS), and molecular biology tools

이계주 겸직교수

E-mail. relaylee@kbri.re.kr
현직. 한국뇌연구원 책임연구원
주요 연구분야. Molecular mechanisms underlying activity-dependent synapse remodeling

임현호 겸직교수

E-mail. hhlhm@kbri.re.kr
현직. 한국뇌연구원 책임연구원
주요 연구분야. Elucidating molecular mechanisms, physiological significances, and three dimensional structures of membrane transporting proteins(i.e.ion channels and transporters) in the nervous system

허향숙 겸직교수

E-mail. sookhoe72@kbri.re.kr
현직. 한국뇌연구원 책임연구원
주요 연구분야. 치매 원인분석 및 치매 예방/치료제 개발

뇌과학과 소개

개요

뇌과학이란 뇌신경계의 신경생물학 및 인지 과학적 이해를 바탕으로 미시적 또는 거시적 수준에서 뇌의 구조 및 기능의 근본원리를 파악하고 이를 의학적 및 공학적 접근방법으로 응용하는 연구

비전

- 창의시스템 교육, 연구중심, 학제 간 융합 그리고 글로벌 네트워크 교육 및 연구체제를 운영
- 고립되고 파편화된 뇌 관련 전문지식의 재통합을 통해 미래학문을 책임질 융합과학 분야 전문가 양성
- 뇌융합 분야의 전문적인 지식과 연구개발능력을 바탕으로 국제적 감각을 발휘하여 실용화를 선도하는 글로벌 리더 양성

학과분야의 특성화

- 뇌를 주제로 전공 제약 없이 창조적이고 융합적인 연구주제를 수행하는 새로운 교육시스템으로 뇌과학 분야 교육 특성화
- 고령화시대 진입과 현대 물질문명 심화에 따라 증가하는 뇌 관련 질환의 예방·치료와 두뇌산업 창출에 필요한 융합기술 개발을 담당하는 뇌과학 교육연구기관으로 특성화함

중점연구분야

신경퇴화와 대사 (Neurodegeneration and Metabolism)

- 신경질환 및 정신질환에서 신경세포와 신경줄기세포의 신경퇴행과 프로그램된 세포사멸의 분자세포 생물학적 기작에 관한 연구
- BT와 IT를 융합한 새로운 질병 예측 및 진단 기술 개발
- 신경발생 및 분화, 세포사멸에 대한 시스템스 레벨의 접근으로 중추신경계의 기본 원리 연구
- 비만 및 고혈압, 당뇨, 다양한 대사성 질환의 예방과 치료를 위한 신경계의 대사 기작 연구
- 신경퇴행질환과 같은 신경대사질환의 병인학적 대사조절 질환의 조기 진단 기술 개발을 위한 단일 분자/단일 세포 수준의 연구
- 대사체 분석을 통해 대사물질의 미세변화를 측정함으로써 신경대사 질환의 예방과 치료법 개발

감각정보처리와 생체리듬 연구 (Sensory Biology and Circadian Rhythm)

- 화학감각(후각, 미각, 페로몬)과 시각을 포함하는 감각계의 구조와 기능에 관한 기본 원리 이해를 목적으로 하는 연구
- 화학 감각, 통각, 페로몬 작용의 분자세포생물학적 기작에 관한 기초 연구
- 신경보호물질 발굴, 질병 예측/진단 신규기술, 감각계 모사 탐지 기술, 로봇공학-정보통신과의 융합 연구를 통한 신규 뉴로를 개발 등의 응용연구
- 분자, 세포, 해부학, 행동학적 접근을 통한 뇌의 생체시계 조절 기작
- 일주기 리듬과 아일주기 리듬을 포함하는 다양한 생체리듬의 원리와 응용
- 일주기 이상 질환에서 정서 장애와 일주기 분자기구 간의 기능적 연결
- 일주기와 아일주기 생체리듬 이해를 위한 신경 세포군의 단일 세포 수준에서 실시간 이미징

시냅스 신경과학 (Synapse Neuroscience)

- 분자, 세포, 시스템 수준의 최신 신경과학기법들을 적용하여 시냅스 생성, 기능, 소멸, 가소성 등 시냅스 시스템 조절에 관여하는 핵심원리 규명
- 신경세포 막에 존재하는 지질, 수용체, 이온 채널 및 접착단백질들의 기능 규명을 통한 시냅스 신호전달기전 규명
- 정신질환, 발달질환, 퇴행성 뇌질환 및 통증 신호에 관여하는 시냅스 및 신경회로 발굴을 통한 신 제어 기술 개발

중점연구분야

신경회로와 행동 연구 (Neural Circuits and Behaviors)

- 생쥐의 감성 및 정서 관련 행동
- 신경회로망과 글리아의 상호작용에 의한 감정적 행동의 발생 및 조절
- 예쁜 꼬마 선충의 자기 수용 감각과 감각 각인 - 운동신경 회로의 발생과 기능

계산신경과학, 생물물리학과 양자생물학 (Computational Neurosciences, Biophysics and Quantum Biology)

- 단백질 열역학, 접힘 역학과 돌연변이체학 - 단백질 동역학과 구조적 변화 및 생물학적 기능
- 단백질-단백질, 단백질-DNA 간의 상호작용 - 세포막 수용체 단백질과 신호전달
- 단백질 응집과 아밀로이드 섬유 형성, 신경퇴행성 질병 - 계산 신경과학
- 뇌 커넥트, 신경회로, 치매 형성에 관한 복잡계 빅 데이터 분석 - 구조 생물학과 양자 생물학
- 복잡성에서 단순한 원리의 도출

고등인지 신경과학 (High-level Cognitive Neuroscience)

- 인간의 고등 인지 기능, 즉 인지통제(Cognitive control), 층위처리(Hierarchical processing), 통계적 학습 (Statistical learning), 그리고 인지과정의 개인차(Individual differences)에 대한 두뇌의 신경기제 연구
- 정신물리학(Psychophysics)을 통한 인간 행동연구
- MRI를 이용한 기능적/구조적 뇌영상화(Functional/structural brain imaging), 확산영상(Diffusion MRI), 휴지상태(Resting-state) fMRI, 그리고 경두개자극(Transcranial Magnetic Stimulation)을 이용한 고위 인지기능의 뇌 기작 연구
- 행동 데이터 및 뇌 영상화 데이터 모델링(Modelling)
- 슈퍼컴퓨터를 이용한 Brain 빅 데이터 연구와 이를 통한 두뇌의 기능, 구조, 그리고 조절에 대한 연구

타 학과의와의 융합

뇌의 신비를 탐구하는 뇌-인지과학은 태생적으로 융합과학의 특성을 지녀 물리학, 화학, NT, BT, IT 분야 등의 첨단 과학기술분야들과의 융합이 용이함. 따라서 뇌를 주제로 하는 PBL (Project Based Learning)을 통해 자연스러운 학제 간 융합 전략 추구

졸업 후 진로

연구	실용화	바이오계
<ul style="list-style-type: none"> • 박사 후 연구원 : 국내 우수대학 및 연구소 • 대학교원 • 국내 연구소 PI : KBRI, KIST, KRIBB, DGIST • 해외 연구소 PI : MPI, HHMI Janelia • 국내외 기업 연구소 PI : 삼성, LG, CJ, J&J 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오기업 : LG, CJ, Biogen • 헬스케어 기업 : GE Health • 제약 기업 : Pfizer, J&J, Amgen, Genetech • 벤처 창업 : 뇌 및 인지관련 신사업 • 연구중심 의료기관 : 대학병원 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술가치평가사 • 변리사 • 과학기술전문기자 • 과학소설저술가 • 과학기술공무원 • 과학교사

면접전형 내용

- 발표는 영어로 진행하며 1일 일정으로 면접평가
- 논문 발표 (발표는 영어로 진행되며, 박사과정 지원자는 석사학위 논문 내용을 발표하여야 하고, 석사 과정 또는 석박통합과정 지원자는 다음의 2개의 옵션 중 선택)
 - **Option 1** J.Neurosci., Nature Neuroscience, Neuron, J.Neurochem., Neuroscience 중에서 발표논문을 선정하여 10분 내외로 파워포인트(5~10장 분량) 발표 후 10분간 Q&A
 - **Option 2** 뇌과학과 교수님들의 입학 면접 발표 논문 추천 LIST (뇌과학과 홈페이지 참조) 중에서 발표논문을 선정하여 10분 내외로 파워포인트(5~10장 분량) 발표 후 10분간 Q&A
- 주제 essay 발표 - 제시된 주제에 대해 에세이 작성 및 구두 발표
- 해외거주의 이유로 면접전형 참석이 어려운 경우 화상면접 가능

Maastricht University 복수 학위 프로그램

- Maastricht University (QS Top 50 under 50 ranking 6th, 2014) in the Netherlands
- Exchange students
- Collaboration between PIs in DGIST and Maastricht
- Promote the entry of students in European research society

재학생 인터뷰

박인아

학과. 뇌과학과 **소속연구실.** Lab of Brain and BioClock (김경진 교수님 연구실)

학위과정. 박사과정



Q1. 안녕하세요. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 저는 뇌과학과 박사과정의 박인아입니다.

Q2. DGIST 대학원 및 본인의 학과/연구실을 선택하게 된 계기는 무엇인가요?

학부 과정 중 신경과학 수업을 들으며 인간의 정서, 특히 우울증이나 불안장애에 대한 관심이 가지게 되었습니다. 많은 연구 결과들이 있지만 아직 우울증의 발병 원인에 대해서 뚜렷하게 알려진 바가 없습니다. 직접 연구 과정을 거치며 자세히 공부하고 싶어 학부 졸업 이후 신경과학 분야 쪽으로 진로를 결정하게 되었습니다. 한국의 많은 대학원 프로그램 중에서 DGIST의 뇌과학과에서는 신경 네트워크, 감각 시스템, 신경 변성, 감정 및 인지, 퇴행성 뇌질환 등 신경 과학의 여러 질문들을 해결하기 위하여 다양한 연구법을 구사하시는 여러 교수님들이 계셨고, 신생 대학원이기 때문에 학생들에게 연구 자유도와 유연성이 주어질 것이라 생각되어 DGIST 뇌과학과를 선택하게 되었습니다.

Q3. 본인의 연구 분야 및 연구목표를 소개해주세요.

저는 뇌과학과의 Laboratory of Brain and BioClock 연구실에서 박사과정의 훈련을 받고 있습니다. 박사 학위 주제로 스트레스에 의한 우울증과 불안 장애, 그리고 일주기 리듬에 대한 연구를 진행하고 있는데, 특히 사회적 고립에 의한 스트레스 상황에서 주로 발생하는 일주기적 정서 조절에 관심이 많습니다. 학위 주제를 탐색하던 중에 정서의 변화가 일주기적 리듬을 보인다는 점에 집중하게 되었는데, 생체리듬에 의해 낮과 밤의 기분이 변조될 수 있다는 점이 매우 흥미로웠습니다. 더불어 다른 연구 결과를 보면 만성 스트레스를 겪고 있는 사람들에서 우울증이나 불안장애가 빈번히 보이고 수면장애가 동반된다는 보고를 듣고 정서 조절과 생체리듬 간의 관련성에 대해서 더욱 심도 있는 연구를 하고 싶었습니다. 야생형, 유전자 조작 생쥐 모델을 기반으로 연구를 진행하면서 사회적 고립 스트레스를 받은 생쥐 모델에서 일주기적 정서장애를 관찰할 수 있었고, 관련 유전자의 탐색도 진행하였습니다. 최종적으로 이 연구를 통해서 생체리듬의 복원을 유도함으로써 정서 장애를 완화할 수 있는 새로운 타겟을 발굴하고 기존의 부작용이 많은 우울증 치료제의 대체법을 찾고 싶습니다.

Q4. DGIST 졸업 후 계획에 대해 구체적으로 말씀해주세요.

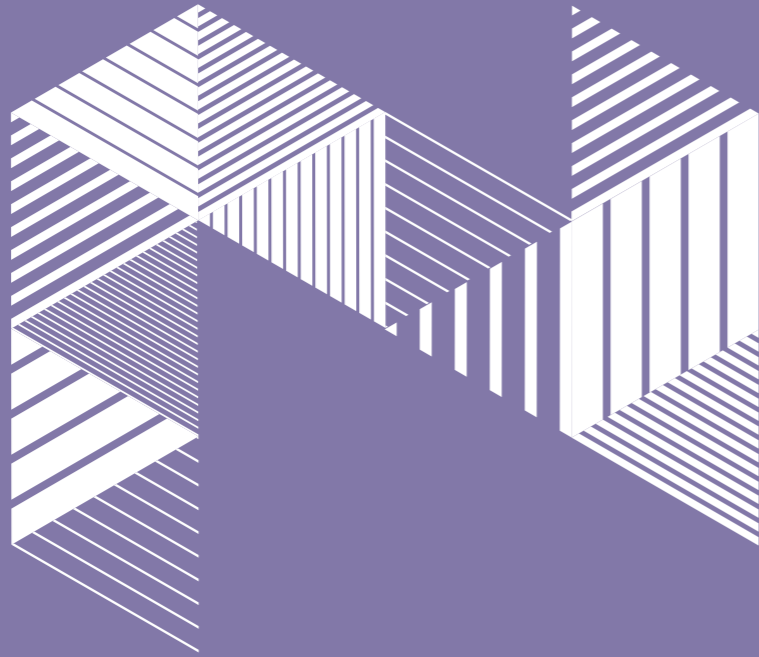
DGIST 뇌과학과에서 박사 과정을 마친 후에는 미국이나 캐나다에서 박사 후 연구원으로 연구 경험을 쌓고 싶습니다. 궁극적인 목표는 독립적인 신경 과학자가 되어 기초 과학 발전에 기여하고 싶습니다. 박사 과정 중에는 벤치에서 실험 위주의 연구를 훈련받고 있지만 박사 후 연구 기간 동안에는 artificial intelligence (AI) 와 같이 bigdata의 분석 연구를 기반으로 한 연구 역량을 기르고 싶습니다. 대학원에 진학하고 배운 한 가지는 최신의 신경과학은 너무 방대한 연구기법과 주제들이 혼재해 있어 혼자서는 연구 할 수 없다는 것입니다. 신경과학의 풀지 못 한 질문들에 답하기 위해 좀 더 자유롭게 아이디어를 공유하고, 동료들과 소통하기 위해 개인의 역량을 기르는 노력이 필요하다고 생각합니다. 우울증이나 불안 장애로 고통 받는 사람들이 주변에 많이 있습니다. 불행히도, 정확한 치료법이나 특정 약물에 대한 개발이 아직 미비한 실정입니다. 인류의 복지를 위해 더 적합한 치료법 개발에 기여하는 과학자가 되고 싶습니다.

Q5. 대학원 진학을 고민하고 있는 예비 DGIST 대학원생에게 조언 부탁드립니다.

대학원 진학을 결정하는 과정에서 미래에 대한 불확실성과 고민에 대해서 이해합니다. 특히 학부 과정 중에는 대학원의 신경과학 연구실에서 구체적으로 어떤 식의 연구가 진행되는지에 대한 정보를 얻는 것은 상당히 제한적이라고 생각합니다. 신경과학에 대하여 관심이 있다면, 우선 뇌과학과에서 여름, 겨울 방학기간 동안 주최하는 인턴 프로그램을 경험해 보기를 추천합니다. 지원을 하게 되면 관심 있는 연구실에서 한 달 동안의 연수 기간을 가질 수 있는데, 이 때 선배 대학원생들과 함께 연구실 생활을 하면서 다양한 실험들을 직·간접적으로 경험해 볼 수 있고 연구실 내에서 진행되는 랩 세미나에 참석하면서 최근 신경과학 분야의 연구들에 대해 토론하고 이해 할 수 있는 좋은 기회라고 생각합니다. 인턴십 외에도 연구실을 공개하는 오픈랩 투어 역시 진행됩니다. 뇌과학과의 연구실을 둘러볼 수 있고, 관심 있는 연구실들의 교수님, 대학원생들과 상담할 기회도 있으니 적극 활용하면 좋을 것 같습니다.

뉴바이올로지학과

New Biology



나의 과학을 넘어 우리의 과학으로

창의적 융복합 교육 및 연구를 통해 뉴바이올로지 연구 패러다임을 만들어,
인류의 새로운 문화와 문명을 열어갈 최고의 창의적 지식,
기술, 과학 문화 및 인재 육성을 목표로 한다.

뉴바이올로지학과에서는 무엇을 공부하게 되나요?

뉴바이올로지학과는 어떤 학생을 선발하나요?

DGIST 뉴바이올로지학과는 융복합을 중시하므로 융복합 생명과학에 관심이 많은 모든 학부 전공 분야의 학생들이 지원할 수 있습니다. 그리고 학위과정 동안 학생주도의 교과과정 및 연구를 수행하여야 하기 때문에 높은 도전정신을 바탕으로 창의적인 사고를 즐기는 학생들을 선발합니다. 뉴바이올로지학과는 특화된 교육과정을 통해 차세대 생명과학 리더를 육성하기 위하여 석박사통합과정 및 학위 연계과정을 장려하고 있습니다.

뉴바이올로지학과만의 인재상이 궁금합니다.

뉴바이올로지학과에서는 주어진 문제를 잘 풀고 이에 따라 지식과 기술을 개발하는 선을 넘어 새로운 문제를 발견하는 창의적 인재육성을 지향하고 과학 창의력, 과학 윤리 및 철학, 과학커뮤니케이션, 과학 발달사, 경영학 등 전인교육과정을 통해 소양을 갖춘 과학자를 육성합니다.

뉴바이올로지학과만의 특화된 교육과정이 있나요?

뉴바이올로지학과는 평균 5.5년 이내의 학위기간(석·박사통합과정 기준) 동안 국제적 리더로 성장할 우수한 자질을 갖춘 미래 지향적 차세대 과학자를 양성하기 위한 교육과정을 운영하고 있습니다. 교원들 간의 상호 공동연구, 국제적 선도그룹과의 공동연구 등을 통해 대학원생의 다학제 연구 경험을 증진 시키고, 국제적 인지도 제고와 경쟁력 확보를 위해 국제 대학원생 학술대회 개최, 학문 교류를 통한 동기 부여 및 글로벌 마인드를 함양할 수 있도록 유도합니다.

- 인류 영속성에 기여하는 미래 생명과학 인재 양성

- 자연과 인류 영속성에 기여하는 두 가지 이상의 영역에서의 연구와 이를 뒷받침하는 교육프로그램 운영**
- **Climate Change & Eco-Plants** : 기후변화와 생명체 발달의 대응 원리 규명
 - **Disease & Aging Control** : 질병 제어 및 활력 노화 연구
 - **Multi-omics & AI Bioinformatics** : 다중오믹스 융합신기술 구축을 통한 핵심 기반 기술 개발

뉴바이올로지학과만의 연구 환경에 대하여 알고 싶습니다.

뉴바이올로지학과 과정은 교수별 연구실이나 개별 연구 단위로 구분되지 않고 matrix 형태로 연계된 교육 과정 및 연구과정으로 운영되고 있으며 교육 및 연구 역량을 아우르는 대규모 연구단위를 운영하고 있어서 대학원 과정 동안 각 연구단에 참여하고 세계적으로 우수한 연구 성과를 도출할 수 있는 기회가 풍부하게 제공됩니다.

- 웰에이징연구센터(원내 협력기관)

- 노화기작 규명, 진단, 예방, 재활 기술개발을 통한 노화 제어 및 회복 관련 기초/응용연구, 세계 최고의 노화 진단기술, 생체기능 개선 산업화 가능 기술 개발/응용, 실용화 가능한 친 고령 상품개발 및 기술창업
- 다중오믹스 기반 노화 분자기작 연구
 - 노화제어 및 노화회복 조절 물질 스크리닝
 - 노인의 활동성 / 인지능력 개선을 위한 근육-신경계 통합적 기반 기술 연구
 - 노인성 질환 및 노화 분자 지표 개발 및 조절 방안
 - 나노이미징 기반 차세대 노화 모니터링 기술
 - 친고령 진단, 조절, 치료 기반기술 정립
 - 기초의료 기술 적용

- 중개 반응 의학 센터

- 난치 질병 진단 및 치료를 위한 초정밀 의공학 기술개발 및 상용화, 미래 메가트렌드인 정밀 맞춤형 추적 치료 약 물 및 진단 분야의 창업 활성화, 대구경북 첨단의료복합 단지 시너지 극대화 및 DGIST의 지역 사회 상생에 기여
- 질병 모사 바이오칩
 - 정밀 생체 자극 기술
 - 항체 치료제 개발
 - 정밀 세포 분리 기술
 - 항암 세포 치료제 기술
 - 초정밀 조직공학
 - 질병 동물 모델 개발

Bio-imaging Core Facility

- Nano surface & interface analysis (TOF-MEIS) for nanoparticles, biomaterials nucleation
- Non-linear nano optical imaging (SR-CARS, NSCARS) for label free 3D cell & tissue in-vitro & in-vivo imaging
- Bio interface spectroscopic imaging (SPRIE-TIRF) for cell adhesion & migration imaging
- Ambient mass imaging for live cell tissue mass analysis (bio-SIMS/MALDI/PADI)



Automatic Multi-Omics Facility

- Transcriptome, proteome, metabolome 분석을 위한 최첨단 multi-omics facility
- 로봇기반 자동화 시스템을 이용한 샘플 전처리 및 분석의 일원화



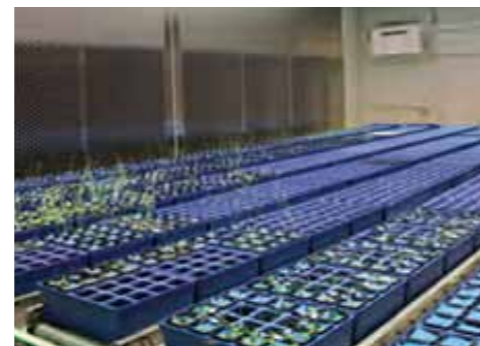
Laboratory Animal Resource Center

- 동물실험을 안정적으로 진행할 수 있는 청정 사육 시설 및 실험 구역을 활용 가능



Physiological Phenome Facility

- 최첨단 식물 성장 조절 장치
- 실시간 비파괴 전 생애주기 식물 생리 모니터링 시스템



Central Equipment Center

- 초저온전자현미경, 초고해상도 현미경 등 최첨단 바이오분석 장비 활용 가능



교수진 Faculty

T. 053-785-1943
W. <http://newbiology.dgist.ac.kr>
E. newbiology@dgist.ac.kr



구재형 학과장

T. 053-785-6112 E. jko001@dgist.ac.kr
W. <http://jkoo001.dgist.ac.kr>
최종학력. 연세대학교 의학박사
주요 연구분야. Brain/Microbiome/Pathogen Axis | Host-Pathogen Interaction | Immunology of Infectious Diseases | Alzheimer's disease
주요 경력 및 업적. University of Maryland School of Medicine 조교수 | DGIST Brain & Cognitive Sciences 부교수 | Johns Hopkins Medicine 방문교수 | DGIST 연구처장 | DGIST Best Research Award('17) | 1st DGIST Way Award('16) | 한국뇌신경학회(KSBN) 총무위원장('17) | BMB Reports 편집위원



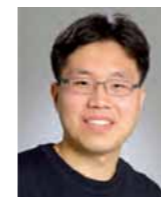
김민석 조교수

T. 053-785-1740 E. kms@dgist.ac.kr
W. <http://bioDr.dgist.ac.kr>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 나노바이오공학 | 나노메디슨 | 노화 재생기술 | 차세대 체외진단 (IVD) | 생체모사시스템 | BioMEMS
주요 경력 및 업적. (현) DGIST 중개 반응의학센터 센터장 | 건양대학교 조교수 | 삼성전자 종합기술원 전문연구원 | 한국바이오협회 (KBCS) 이사 | 휴먼테크논문대상 금상('10)



김민식 부교수

T. 053-785-1630 E. mkim@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/bio-mass-spec/>
최종학력. Johns Hopkins University 의학박사
주요 연구분야. 질량분석학 | 단백질학 | 정밀의학 | 바이오마커
주요 경력 및 업적. 박사후연구과정(Institute of Genetic Medicine, JHUSOM) | Albert Lehninger Award ('14) | 경희대학교 조교수 | 대한화학회 젊은분석화학자상('20)



김진해 조교수

T. 053-785-1770 E. jinhaekim@dgist.ac.kr
W. <https://sites.google.com/view/jinhaekim>
최종학력. University of Wisconsin-Madison 의학박사
주요 연구분야. 노화에 따른 단백질 구조 변화 | 단백질 misfolding & aggregation | 단백질 구조 및 동역학
주요 경력 및 업적. 삼성전자 종합기술원 전문연구원 | 독일 Humboldt Research Fellow ('14)



남홍길 교수(DGIST Fellow)

T. 053-785-1800 E. nam@dgist.ac.kr
W. <https://cbrg.dgist.ac.kr>
최종학력. University of North Carolina, Chapel Hill 의학박사
주요 연구분야. 식물노화수명연구 | 시스템생물학 | 복잡계 생물학
주요 경력 및 업적. 호암과학상('14) | 기초과학연구원(IBS) 식물노화-수명 연구단 단장('12) | 국가과학자('10) | 시스템 바이오닉스 국가핵심연구센터장 | 포스코 청암상 과학부문('09) | 한국과학상('06) | 한림원 정회원



곽준명 교수

T. 053-785-1860 E. jkwak@dgist.ac.kr
W. <http://dgist.kwaklab.org>
최종학력. 포항공과대학교(POSTECH) 의학박사
주요 연구분야. 분자세포생물학 | 시스템유전학 | Adaptation to Environmental Interactions
주요 경력 및 업적. University of Maryland, College park 교수 | J. Plant Biology 편집위원(2014) | 청암과학펠로(2011)



김영훈 부교수

T. 053-785-1610 E. ykee@dgist.ac.kr
W. <https://newbiology.dgist.ac.kr/professor/ykee>
최종학력. University of Texas at Austin 의학박사
주요 연구분야. 세포분자생물학 | 유전체 불안정성 | DNA 복제 스트레스 및 손상복구 | 항암메커니즘
주요 경력 및 업적. University of South Florida 부교수 | PLOS One journal 편집위원



김유리 조교수

T. 053-785-1650 E. yoori.kim@dgist.ac.kr
W. <https://www.yk-laboratory.org/>
최종학력. University of Texas at Austin 의학박사
주요 연구분야. 유전체 구조 다이나믹스 | 단분자 이미징 | 단백질 생화학
주요 경력 및 업적. 박사후연구원(UT Southwestern Medical Center)



남창훈 부교수

T. 053-785-6618 E. chang@dgist.ac.kr
W. <https://newbiology.dgist.ac.kr/professor/chnam>
최종학력. 퀴리연구소(UTC), 의학박사
주요 연구분야. 노화면역 재구조화 | 노화-염증 | 노화과정과 세균총 변화 | 파아지공학
주요 경력 및 업적. MRC-LMB(박사후 연구원) | KIST-Europe (그룹장) | DGIST 기초학부 | 타타 기념재단 국제 백혈병 연구상('04)



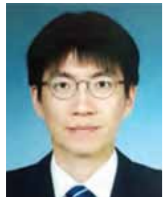
예경무 부교수

T. 053-785-1760 E. ykm31@dgist.ac.kr
W. <https://yeantibody.dgist.ac.kr>
최종학력. 포항공과대학교(POSTECH) 의학박사
주요 연구분야. 항체 의약품 개발 | 항체 의약품 선별 기술 개발 | 항체 공학 | 세포 간 신호 전달
주요 경력 및 업적. 스크립스 연구소 (미국) 조교수 | 중국 상해 과학기술 대학 연구 부교수 | 항암, 망막중 치료용 항체 개발 | 항체 활성 기반 Agonist 항체 개발 기술 최초 확립



유혜련 부교수

T. 053-785-1870 E. hrwoo@dgist.ac.kr
W. <https://newbiology.dgist.ac.kr/professor/hrwoo>
최종학력. 포항공과대학교(POSTECH) 의학박사
주요 연구분야. 식물노화 및 스트레스 반응 | 식물 stem cell | 후성유전체학
주요 경력 및 업적. 충남대학교 조교수 | 불리본렉처상('10) | Plants 편집위원



이영삼 부교수
 T. 053-785-1880 E. lee.youngsam@dgist.ac.kr
 W. <https://newbiology.dgist.ac.kr/professor/yslee>
 최종학력. University of Texas at Austin 이학박사
 주요 연구분야. 동물 세포 노화 회복 | 노화 연관 단백질의 구조와 기능 간 상관관계 | DNA 복제 및 수선 | 분자생물학 | 구조생물학
 주요 경력 및 업적. 삼성전자 종합기술원 수석연구원



이상임 조교수
 T. 053-785-6613 E. sangim@dgist.ac.kr
 W. <http://behecolpiotrsangim.org/>
 최종학력. 서울대학교 이학박사
 주요 연구분야. 동물생태학 | 진화생태학 | 조류학
 주요 경력 및 업적. 서울대학교 정밀기계설계공동연구소 연구 부교수 | 이화여자대학교 에코과학연구소 연구원 | 현재 Frontiers in Ecology and Evolution, European Journal of Ecology 편집위원



이재민 조교수
 T. 053-785-1750 E. jaeminlee@dgist.ac.kr
 W. <https://physiology.dgist.ac.kr>
 최종학력. University of Michigan 이학박사
 주요 연구분야. 대사 생리, 당뇨 및 비만 | 내분비학, 호르몬에 의한 대사 조절 | 세포 내 스트레스 관련 신호 전달
 주요 경력 및 업적. Harvard Medical School, Boston Children's Hospital 박사후 연구원



이종찬 조교수
 T. 053-785-1780 E. jcllee@dgist.ac.kr
 W. <https://smbio.dgist.ac.kr>
 최종학력. 포항공과대학교(POSTECH) 이학박사
 주요 연구분야. 단분자 생물물리학 | 바이오이미징 | 세포 내 액체-액체 상 분리
 주요 경력 및 업적. Johns Hopkins University / School of Medicine 박사후 연구원



이창훈 부교수
 T. +82-53-785-6612 E. leech@dgist.ac.kr
 W. <https://sites.google.com/view/dgistskinlab/>
 최종학력. Johns Hopkins University, School of Medicine 이학박사
 주요 연구분야. 피부생리학 | 피부질환 | 단백질생화학 | 구조 기반 신약설계
 주요 경력 및 업적. DGIST 학부전담교수 | 박사후연구원(Bloomberg School of Public Health, JHU) | DGIST 최우수교육상('19)



임평옥 교수
 T. 053-785-1830 E. polim@dgist.ac.kr
 W. <https://newbiology.dgist.ac.kr/professor/polim>
 최종학력. Michigan State University 이학박사
 주요 연구분야. 식물 노화 조절 RNA 네트워크 | 생체 시계와 식물노화 | 세포소기관 상호작용 조절 | 식물 생산성 증대
 주요 경력 및 업적. 제주대학교 부교수 | 제주대 아열대에 산업연구소 부소장 | 농촌진흥청 겸임연구원



정영태 조교수
 T. 053-785-1620 E. jyt@dgist.ac.kr
 W. <https://www.stemcancerbio.com>
 최종학력. 서울의대 (MD), Johns Hopkins University 이학박사
 주요 연구분야. 줄기세포 생물학 | 암생물학 | 정밀의학
 주요 경력 및 업적. Stanford Instructor | ECFMG (외국인 미국 의사자격증) 자격증 취득 | 한국 의사면허 보유



정찬 조교수
 T. 053-785-1660 E. chungc@dgist.ac.kr
 W. <https://newbiology.dgist.ac.kr/professor/chungc>
 최종학력. University of Michigan, 이학박사
 주요 연구분야. 암의 후성유전적 변화 연구 | 종양에서의 신진 대사 조절 및 유전적 변이 연구 | 신진대사와 후성유전학의 상호 작용 | 후성유전적 방법을 타겟으로 한 암치료 방법 개발
 주요 경력 및 업적. Research Investigator, 미시간대학교, 의과대학



최일규 조교수
 T. 053-785-1670 E. ik_choi@dgist.ac.kr
 W. <https://sites.google.com/view/ikchoilab>
 최종학력. 연세대학교 이학박사
 주요 연구분야. 암면역치료, T세포생물학, 인체공생바이러스
 주요 경력 및 업적. Dana-Farber Cancer Institute 및 Harvard Medical School의 Instructor('20-'21) | Claudia Adams Barr Award('20)



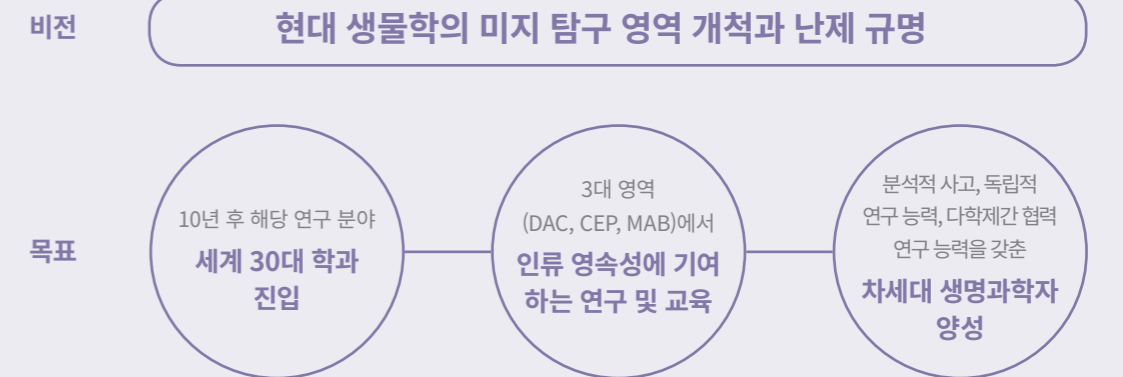
이병훈 부교수
 T. 053-785-1730 E. byunghoon_lee@dgist.ac.kr
 W. <http://proteolysis.dgist.ac.kr>
 최종학력. University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas 이학박사
 주요 연구분야. 유비퀴틴-프로테아좀 시스템(ubiquitin-proteasome system) | 단백질분해 능동 조절 | 단백질 항상성 유지 | 단백질 질병 대응 전략 발굴 | 단백질분해 능동 조절 관련 신약 스크리닝 및 개발
 주요 경력 및 업적. Harvard Medical School 및 MIT 박사후 연구원 | Proteostasis Therapeutics Inc. 사이언티픽 컨설턴트('11)

뉴바이올로지학과 소개

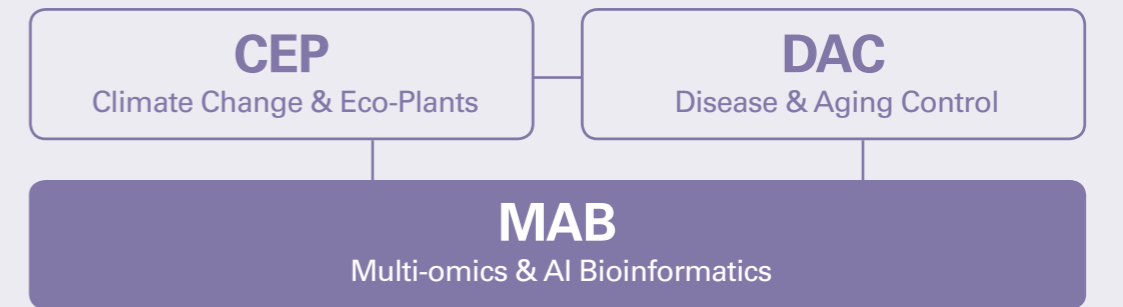
개요

뉴바이올로지학과는 인류 영속성에 기여하기 위해 생명과학의 새로운 패러다임을 도입하여 미지의 탐구 영역을 개척하고 난제를 해결하는 새로운 학문 조류를 창조해 나가고자 합니다.

비전 및 목표



연구 클러스터



교육 프로그램

- 인류 영속성에 기여하는 미래 생명과학 인재 양성을 최우선 목표로 설정
- 국제적 리더로 성장할 우수한 자질을 갖춘 미래 지향적 차세대 과학자를 양성하고 평균 5.5년 이내의 학위기간 (석박사 통합 과정 기준)에 인재 배출
- 교원들 간의 상호 공동연구, 국제적 선도그룹과의 공동연구 등을 통해 대학원생의 다학제 연구 경험을 증진
- 국제적 인지도 제고와 경쟁력 확보를 위해 국제 대학원생 학술대회 개최, 학문 교류를 통한 동기 부여 및 글로벌 마인드 함양

중점연구분야

Climate Change & Eco-Plants (CEP) Cluster

- 목표** : 기후변화와 생명체 발달의 대응 원리 규명
- 참여교수** : 광준명, 우혜련, 이상임, 임평옥, 김민식*, 김진해*, 이종찬*
- 개요** : - 인구증가와 기후변화는 자연과 인류의 영속성을 위협하며 새로운 난제 유발
 - 기후 변화에 따른 생명체 (동식물) 발달과 적응 원리를 규명하여 지속 가능 농업과 식량 안보에 기여 필요
 - 학과 내 DAC cluster와 연계하여 대사와 기능 연구

*cluster 중복 참여 교원

중점연구분야

*cluster 중복
참여 교원

- **세부 프로그램** : - CEP1: 식물 시공간적 발달 및 환경 변화 적응 원리 규명과 진화적 전략 연구
- CEP2: 활력 노화 연계 대사와 기능 연구
- CEP3: AI 기반 식물 생육, 기능성 증진 연구

Disease & Aging Control (DAC) Cluster

- **목표** : 질병 제어 및 활력 노화 연구
- **참여교수** : 구재형, 기영훈, 김민석, 김유리, 남창훈, 예경무, 이병훈, 이영삼, 이재민, 이창훈, 정영태, 정찬, 최일규, 김민석*, 김진해*, 이종찬*
- **개요** : - 질병 조기진단, 맞춤형 정밀 의료, 신약 개발 등은 미래 생명과학 분야에서 글로벌 경쟁력 확보와 바이오 신산업 창출을 위한 핵심 분야
- 급속한 인구 고령화로 인한 사회, 경제, 보건으로 비용 증가 및 건강한 노화를 위한 활력 노화 연구의 필요성 증가
- 질병 및 노화 제어 기술 개발을 통한 인류 영속성 기여
- **세부 프로그램** : - DAC1: 병리와 질병의 조기 정밀 진단, 정밀 조절 및 예방 연구
- DAC2: 융복합 신기술 연계 신약 개발 연구
- DAC3: 세포노화와 역노화, 노화 질환 기전 및 제어 기술 연구
- DAC4: 노화와 질병에 의한 생체분자구조 재구성 연구

Multi-omics & AI Bioinformatics (MAB) Cluster

- **목표** : 다중오믹스 융합신기술 구축을 통한 핵심 기반 기술 개발
- **참여교수** : 김민석*, 이종찬*
- **개요** : - 다중오믹스 융합 신기술은 4차 산업혁명 시대를 맞아 바이오헬스 산업 혁신전략의 핵심.
- 다중오믹스 융합기술을 핵심 기반기술로서 개발하여 독창적이고 차별화된 뉴바이올로지 연구 프로그램 운용의 기반 구축
- **세부 프로그램** : - MAB1: 다중오믹스 데이터 생산 플랫폼 구축 연구
- MAB2: 다중오믹스 바이오 빅데이터 분석을 위한 인공지능 융합신기술 연구
- MAB3: 다중오믹스 기반 바이오맵 구축 연구

타 학과와의

융합

- DGIST 타 학과와의 matrix 구조의 학제 간 융복합 교육 및 연구를 통해 새로운 문제 및 방법 개발
- DGIST 나노-에너지, IoT 로봇 융합연구부, 웨이징연구소 등과의 연계를 통한 학연간 연구 프로젝트 수행
ex) 신경 노화 재생 연구(DGIST Flagship), Space Farm(우주 농장), 노화 등 인체 전 활동 정량적 측정 및 조절, New Habitat

졸업 후 진로

학계	기업
<ul style="list-style-type: none"> • 박사후 연구원 : UC Berkeley, CNRS, Harvard Univ., UCSD, Upenn, Stanford Univ., MPI, Salk, Scripps, Yale Univ., NIF, JHU Univ., Cambridge, ETH 등 • 정부출연연구소 : 생명공학연구원, 질병관리본부, 국립암센터, 농촌진흥청 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오 공학 : 삼성, LG 등 • Bioinformatics 기업체 : 테라젠, 마크로젠, DNA link 등 • 제약회사 : 녹십자, 종근당 등 • 바이오 벤처 : 산업용단백질, 바이오 신소재, 바이오 에너지 분야 등의 취업 및 창업

면접전형 내용

- **인성면접**
- **발표 평가** : 학과에서 학생 전공에 맞는 사전에 제시한 주제 중, 택1 하여 개별발표 - 발표 30분, 질의응답포함
※ 좀 더 자세한 가이드라인은 면접일 이전 공지
※ 해외 거주 이유 면접전형 참석이 어려운 경우 화상면접 가능

재학생 인터뷰

박상훈

학과. 뉴바이올로지학과 **소속연구실.** Lab of Plant Molecular Communications

학위과정. 석·박사통합과정



Q1. 안녕하세요. 자기소개 부탁드립니다.

안녕하십니까? DGIST 뉴바이올로지학과(INB Track) 식물분자커뮤니케이션 연구실(Lab of PMC) 석박사통합과정으로 재학 중인 박상훈입니다. 현재 우혜련 교수님과 함께 식물의 다양한 노화 메커니즘에 대해 연구하고 있습니다.

Q2. DGIST 대학원 및 본인의 학과/연구실을 선택하게 된 계기는 무엇인가요?

저는 학부시절부터 식물의 다양한 생리현상에 흥미를 가지고 있었습니다. 그런데 마침 DGIST에 뉴바이올로지학과가 신설되었고, 자연스럽게 현재의 연구실에서 여러 번의 인턴 및 우수학생으로 지내면서 제가 연구하고 싶은 분야에 대해 간접적으로 경험을 할 수 있었습니다. 그 기간 동안 “왜 나는 대학원에 진학해야 하고, 궁극적으로 내가 이루고 싶은 것이 무엇인지?”에 대해서 고민을 했었는데, 그 때 가졌던 굳건한 이유 덕분에 현재도 지치지 않고 대학원 생활을 잘 보내고 있습니다. 현재의 학과를 선택하게 된 계기는 위에서 언급한 점 외에도, 뉴바이올로지학과만의 특화된 교육과정 그리고 학과에서 추구하는 광장형 연구문화 등의 전공특화 시스템이 있습니다. 과학자라면 주어진 문제를 풀기만 하는 것보다 독립된 연구자로서 스스로 질문을 찾고 논리적으로 접근하고 해결할 줄 알아야 한다고 생각해 왔는데, 그런 점들을 배울 수 있는 학과 시스템에 끌렸습니다. 추가적으로 국비장학생 제도 및 전문연구요원 편입과 같이 연구에 집중할 수 있도록 제도적인 뒷받침을 제공하는 장점들 역시 학과 선택에 영향을 끼쳤습니다.

Q3. 본인의 연구 분야 및 연구목표를 소개해주세요.

저는 고차 생활을 하는 식물이 여러 환경 스트레스에 직면하여 살아가는데, 그 과정이 어떻게 이루어지는지 더 나아가 왜 그런 방식으로 진행되는지 등의 질문을 가지고 있었습니다. 처음에 식물의 노화라는 연구 분야를 접했을 때는 막연하게 식량 생산의 증대 또는 영양적 가치 제고 등을 통해 인류에 공헌할 수 있지 않을까? 등의 연구결과의 활용성만을 생각했었습니다만, DGIST에서 여러 번의 인턴과정을 거치면서 순수과학을 앞으로 계속해서 연구해야 하는 입장에서 식물의 노화에 대한 연구는 저의 지적 호기심을 해결하고자 하는데 관심은 분야가 될 것 같다고 생각하게 되었습니다. 현재 저는 식물의 노화의 조절 메커니즘을 기존과 달리 새로운 시각으로 규명하려고 노력하고 있습니다. 식물의 노화는 통상 수명 규정 유전자나 유전자 군에 의한 예정된 프로그램에 따른 비가역적변화의 경과를 거치면서 진행된다고 알려져 있습니다. 저는 이에 덧붙여 “식물의 노화는 다양한 환경적인 스트레스에 반응하여 식물 내 항상성 조절 능력의 점진적인 장애로 기인한 생리현상”이라 생각하고 환경적인 스트레스와 식물의 노화의 연관 관계를 연구하고자 합니다. 이를 위해 저는 다양한 환경스트레스 중에서 특히 유전 독성(Genotoxic stress) 조건에서의 식물의 반응 및 그 분자유전학적 조절 메커니즘을 규명하기 위한 연구를 진행하고 있습니다. 나아가, 이로 기인한 식물 내에 존재하는 초소형 단백질(small peptide)에 의한 스트레스 반응 및 식물 노화에 대해서 연구를 진행하고 있습니다. 학위 기간 중 연구목표는, 아직 구체적으로 연구 되지 않은 이 분야에 대한 토대를 마련하는 것입니다.

Q4. 평소 연구실 분위기는 어떤가요?

저희 연구실은 상당히 화목한 분위기여서 즐거운 연구 환경 속에서 학위 과정을 밟고 있습니다. 연구실의 박사님 및 선배들과 서로의 연구에 관해서 학구적인 토론을 자주 가질 뿐만 아니라, 자유로운 분위기 속에서 일상적인 이야기들을 나눌 수 있어 빨리 적응할 수 있었던 걸로 생각합니다.

Q5. 대학원 생활 중 가장 즐겁고 보람있었던 순간은 언제였나요?

나중에 대학원 생활을 마치고 나면, 대학원생으로서 가장 보람이 있었다고 느끼는 순간은 아마도 오랜 시간 고생해서 얻은 실험결과를 학계에서 인정받을 때가 아닐까 싶습니다. 아직은 그 순간을 향해 노력하고 있는 중이지만, 그래도 제가 진행하고 있는 연구주제 및 새로이 떠올린 아이디어에 대해 실험적으로 검증해낼 때마다 소소하게 보람을 느끼고 있습니다. 이외에는 2018년 DGIST 대학원생 연구페스티벌에서 우수학생 선정 및 DGIF 포스터 발표 우수상을 수상하였을 때 보람찼던 것 같습니다. 이에 대해 실험실 선배들과 지도교수님께 항상 감사함을 느끼고 있습니다.

Q6. DGIST 졸업 후 계획에 대해 구체적으로 말씀해주세요.

DGIST에서 학위과정 동안 배운 내용과 연구 외적인 점들을 토대로, 학계에 계속 남아 독립된 연구를 하고 싶습니다. 또한 선임 연구자들의 연구를 따라가기 보단, 식물 노화라는 큰 범주 아래에 새로운 분야를 만들어 전 세계의 식물 및 노화 연구자들과 견줄 수 있는 연구를 하고 싶습니다. 이를 위하여 박사 후 연구원으로 가고 싶은 대학교나 연구소 등을 천천히 알아보고자 합니다.

Q7. 대학원 진학을 고민하고 있는 예비 DGIST 대학원생에게 조언 부탁드립니다.

저도 인턴 및 우수학생 시절에 대학원 진학(기초과학 분야)에 대해 상당히 고민을 했었습니다. 그때 제가 내렸던 결론은 “전망만 보고 따라가기보다는, 내가 무조건 재미를 느끼고 열정을 가질 수 있는 분야, 본인 주도 하에 스스로 연구를 진행할 수 있는 분야를 선택하자”였고, 그 때 내린 답이 어떻게 보면 힘들다고 말할 수도 있는 대학원 생활을 잘 적응하고 목표를 향해 앞으로 한발씩 나아가고 있는 이유라고 생각합니다. 그리고 DGIST에는 오픈랩 및 인턴 프로그램 등을 통하여 예비 대학원생들에게 진학을 희망하고자 하는 연구실의 분위기 및 연구내용 등을 직·간접적으로 경험해볼 수 있는 기회를 제공하고 있으니, 여러분들도 예전의 예비 대학원생이었던 저처럼 적극 활용해 보시는 것을 추천 드립니다.

학제학과 융합전공

Interdisciplinary Engineering
Major in Interdisciplinary Studies



미래 산업과 사회를 융합전공으로 새롭게 창조해내다

학제학과 융합전공은 종합적인 디자인 사고를 기반으로
학문과 학제 간 융합교육을 통해 4차 산업혁명 시대를 주도할
미래 이동체 분야와 미래 디바이스 분야 등에 대한 연구와 교육을 수행한다.

DGIST 대학원의 기초과학 공학 분야의 교육과 더불어
차별성 있는 연구조직(융합연구원)에서 협업 교육과 연구를
수행함으로써 문제 발굴과 해결 능력을 갖춘 융합형
전문 과학기술인재를 양성을 목표로 한다.

학제학과 융합전공에서는 무엇을 연구하나요?

학제학과 융합전공에서는 무엇을 공부하게 되나요?

학제학과 융합전공은 4차 산업혁명의 핵심 기술로 주목받고 있는 자율주행 기술, 지능형 로봇 기술, 첨단소재 및 부품 기술 등을 결합하여 미래형 융복합 원천 기술을 개발하고 세계적 수준의 융합 과학기술을 공부하게 됩니다. 특히, 학제학과에서는 DGIST 내 타 학과들과 마찬가지로 기존 컴퓨터, 전기, 전자, 기계, 소재, 부품 등 단일 학과에서 다루기 어려웠던 학제간 연구, 초학문적 연구, 융합 R&BD (Research and Business Development) 등을 공부할 수 있습니다. 이를 위하여 실제 DGIST 융합연구원에서 수행되는 국책 또는 민간 연구 사업에 직접 참여함과 동시에 DGIST 내에 개설된 다양한 연계 학과과목들을 수강함으로써 고도의 융복합 지식과 기술을 익히게 됩니다.

학과수업 및 연구활동은 어떻게 진행되나요?

- 학제학과 및 타 학과 내의 공통과목을 이수하여 융합적 기본 소양을 발전시킵니다.
- 공통 과목 이수 후, 미래 이동체 및 미래 디바이스 연구 분야에 특화된 심화 융합 기술 과목들을 수강함으로써, 전공 소양을 향상시킵니다.
- PBR(Project Based Research)을 통하여 융합 연구를 직접 수행합니다. PBR은 DGIST 융합연구원에서 수행 중인 다양한 연구 사업에 참여하는 프로그램입니다.
- 학제학과 융합전공에서는 타 학과와는 달리 기초이론보다는 프로젝트에 더 많은 시간을 투자하며 실무 위주의 연구를 진행하게 됩니다. 주지도 교수는 융합연구원 소속 겸수 교수 중에서 선정하고, 폭넓고 깊이 있는 연구를 수행하기 위해서 2명 이상의 공동 지도 교수를 선정할 수 있습니다.

학제학과 융합전공에 지원하기 위한 학부전공 및 이수과목은 무엇인가요?

학제학과 융합전공에서는 학과명에서 알 수 있듯이 차세대 신기술 개발과 관련 산업의 선도를 위해 학제 간 융합연구를 수행합니다. 따라서 컴퓨터, 전기, 전자, 기계, 소재, 부품 등의 관련 전공뿐만 아니라 다양한 이공계 분야의 전공자들의 지원을 적극 장려하고 있습니다. 즉, 특정 공학 교육을 이수하지 않은 경우라도 대학원 진학 후 원하는 세부전공을 위한 기본 소양을 갖추고 있으면 얼마든지 지원이 가능합니다.

학제학과 융합전공 졸업 후 어떠한 분야로 진출하게 되나요?

학제학과 융합전공은 국내외 IT, 자동차, 로봇, 에너지, 부품 소재 분야를 비롯하여 4차 산업혁명과 관련된 대부분의 학계와 산업분야로의 진출이 가능할 것으로 예상됩니다. 특히, DGIST에서 구축한 국내외 다양한 연구 협력 네트워크를 통하여 본인의 적성에 맞는 융합 분야로도 진출할 수 있습니다.

대학원생 혜택이 DGIST 내 타 학과와 다른 점은 무엇인가요?

학제학과 융합전공에서는 대경과기원장학생으로 학생을 선발하고 있습니다. 대경과기원 장학생의 경우 등록금이 면제가 되지는 않으나, 이에 해당하는 금액이 학생 장학금에 포함되어 있으므로 실제 등록금의 부담은 없겠습니다. 다만, 학생 장학금은 외부 수탁연구과제비에서만 전액 지원받으므로 과제 참여가 필수입니다. 또한, 전문연구요원 편입 대상에서는 제외됩니다.

융합연구원 내 관련 협업 연구부에 대해서 알고 싶어요.

미래자동차연구부 Division of Automotive Research
미래자동차연구부는 자동차 산업의 혁신적인 가치를 창출할 수 있는 융합 기술 개발을 선도합니다. 자율 주행 자동차로 급속히 이행하는 자동차 산업의 패러다임 변화에 발맞추어 기존 자동차 기술에 AI, 스마트 센서, IoT 기술을 융합한 최첨단 자동차 융합 기술을 개발합니다.

- 자율주행차 핵심 센서 및 요소 기술 연구
- 자율 주행 실용기술화 연구

전자정보연구부 Division of Electronics and Information Research
전자정보시스템연구부는 미래사회 인간 지원 시스템의 핵심 인지 성능을 높이기 위해 다중 다중 센서 기반 고정밀 측위/인지기술, 디스플레이 기술, 유연 소재 기반 형상 맞춤형 생체신호 인식 소자 및 시스템을 개발, 인공지능 기반의 바이오 빅데이터 분석 및 진단-치료 시스템 개발, 데이터 사이언스 및 시스템 다이나믹스 기반 개방형 혁신 연구과 질적 연구기반 비즈니스 모델 연구개발 등 실용화 연구를 수행합니다.

- 다중 다중 센서 기반 인지기술 개발 및 시스템 연구
- 빅데이터 기반 진단-치료시스템 연구
- 디스플레이 및 형상 맞춤형 전자소자 연구

지능형로봇연구부 Division of Intelligent Robot

지능형로봇연구부는 협동로봇 선도기술 확보를 통하여 수월성을 추구해 나가면서, 보유기술의 지속적인 상용화함으로써 국가 산업이 글로벌 시장에서 국제 경쟁력을 갖추어 나가도록 역할을 합니다. 궁극적으로는 “인간과 로봇이 공존하는 복지사회를 실현해 나가는 기술 상용화를 선도”해 나가고자 합니다.

- 협동로봇 연구
- 인간 인지 및 신체 증강 연구
- 라이프로그 융복합 정보처리 플랫폼 기술 연구

에너지융합연구부 Division of Energy Technology

에너지융합연구부는 차세대 박막 태양전지, 고효율 수소에너지, 섬유기술 기반 에너지변환 및 에너지 저장 분야의 소재 및 소자 연구를 통한 친환경, 다기능성 및 고신뢰성 차세대 고효율 에너지 저장, 변환 및 저장 기술 개발을 중점 연구 분야로 선정하여 집중 육성하고, 연구성과의 확산 및 사업화를 수행합니다.

- 친환경 및 고성능 태양전지 연구
- 수소 생산 소재 및 소자 연구
- 웨어러블 에너지원 대응 자가 에너지변환 및 고안정성 에너지 저장 연구

나노융합연구부 Division of Nanotechnology

나노융합연구부는 나노소재 합성 및 구조 제어 기술, 유무기 융복합 소재 합성 및 응용기술, 감자기장 응용기술 등을 바탕으로 고성능 및 신기능 소재의 연구 개발에 집중하여, 4차 산업혁명에 필요한 산업소재의 원천기술을 확보하고 자원 고갈 및 기후변화 문제에 대응할 수 있는 친환경적인 나노소재 기술 제공에 선도적 역할을 수행합니다.

- 고성능 열전 에너지 변환 연구
- 초저전력 기반의 차세대 반도체 소자 연구
- 자체발광 나노소재 및 콜로이드 반도체 나노입자 연구

바이오융합연구부 Division of Biotechnology

바이오융합연구부는 기초, 응용 생명 바이오 소재 기술 개발의 융합연구를 통하여 인간의 삶의 질 향상을 목표로 합니다. 질환 관련 기전 및 치료 타겟에 대한 연구, 개인 맞춤 정밀 의료를 구현하기 위한 핵심기술인 분자진단지표 개발 연구를 수행하고, 약물 감수성에 관한 유전체를 비롯한 분자 및 비 분자 진단 지표 개발연구를 합니다.

- 난치성 질환의 제어, 기전 구명 생물학적 및 전산학적 모델 구축 연구
- 정밀 의료 응용 및 실용화 연구
- 기능성 바이오소재 및 바이오 플라스틱 연구

교수진 Faculty

T. 053-785-6923

W. <http://interdisciplinary.dgist.ac.kr>

E. interdisciplinary@dgist.ac.kr

* 신입생 TO 있음

문제일 학과장
대학원장 / 후각융합연구센터장
T. 053-785-6110 E. cmoon@dgist.ac.kr
W. <http://home.dgist.ac.kr/cmooon/>
최종학력. 영국 Imperial College London 이학박사
주요 연구분야. 후각신경계 구조와 기능 이해 및 응용 | 후각인지 기능연구 | 감각신경계 기반 중개 연구 (치매 조기진단 키트 개발 등)
주요 경력 및 업적. 현 한국화학감각학회 회장 | 미국 신경 과학회 정회원 | 미국 존스홉킨스 의과대학 연구원 | 영국 Oversea Research Student Awards 수상 | 대한민국 연구 개발 성과평가 대통령 표창 수상 | 기술출자 연구소기업 (주)메가팜 창업 | 후각신경계 관련 초청논문(Ann Rev of Physiol) 포함 우수논문 다수 발표

최경호 교수 *
T. 053-785-6608 E. ghchoi@dgist.ac.kr
W. <http://avlab.dgist.ac.kr>
최종학력. University of Alabama 공학박사
주요 연구분야. 첨단안전장치(ADAS) | 대체에너지
주요 경력 및 업적. 태국왕립대학 석좌교수 | 한국자동차안전학회 회장 | 자동차안전자심위원회 | 한국공학교육학회 편집위원장 | University of Louisville 겸임교수

정석환 겸무교수 *
나노융합연구부 선임연구원
T. 053-785-3401 E. chungsh@dgist.ac.kr
최종학력. Maryland 대학교 이학박사
주요 연구분야. 나노 자성 소재 및 다바이스 | 열계면소재 | 디스플레이 소재
주요 경력 및 업적. NIST/UMD 나노센터 연구원 | Argonne 연구소 박사후 연수

정민경 겸무교수 *
나노융합연구부 책임연구원
T. 053-785-3501 E. minkyung.jung@dgist.ac.kr
최종학력. 동경대학교 이학박사
주요 연구분야. 나노전자소재 | 나노물질 연구 | 스피트로닉스 | 양자 하이브리드 소재
주요 경력 및 업적. 바젤대학 (스위스) 박사후 연수 | 프린스턴 대학 (미국) 박사후 연수 | 한국표준과학연구원 박사후 연수

이종훈 겸무교수 *
미래자동차연구부 부장
T. 053-785-4580 E. jhlee@dgist.ac.kr
최종학력. 성균관대학교 공학박사
주요 연구분야. 레이더/라이다 시스템설계 | 레이더신호 처리 | 센서융합기술
주요 경력 및 업적. 삼성전자 principal researcher | Georgia Institute of Technology visiting scholar | 대한임베디드공학회 이사 및 편집위원

최병대 겸무교수
전자정보시스템연구부 책임연구원
T. 053-785-3420 E. bdchoi@dgist.ac.kr
최종학력. Tokyo Institute of Technology 공학박사
주요 연구분야. 전자소재 | 디스플레이
주요 경력 및 업적. LG-Philips LCD (현 LG Display) | RIST 선임연구원

정순문 겸무교수 *
에너지융합연구부 책임연구원
T. 053-785-3451 E. smjeong@dgist.ac.kr
최종학력. 동경공업대학 공학박사
주요 연구분야. 포토닉/광학재료 | 발광 소재 | 신축성 소재
주요 경력 및 업적. 캘리포니아주립대(샌디에고) 방문 연구원 | 신일분석유(주) 중앙기술연구소 선임연구원 | 동경공업대학 유기고분자물질전공 연구원 | 과학의 날 기념 국무총리표창(2018) | DGIST 공로상(2016) | 올해의 DGIST인 상(2013)

정상원 겸무교수
바이오융합연구부 책임연구원
T. 053-785-2510 E. sjeong@dgist.ac.kr
최종학력. KAIST 이학박사
주요 연구분야. 고분자화학 | 분자인식 | 자기조립구조체
주요 경력 및 업적. Compiegne 공과대학 방문연구원 | LG화학 선임연구원 | 일본 JST Senior Researcher

임상규 겸무교수 *
에너지융합연구부 책임연구원
T. 053-785-3510 E. limsk@dgist.ac.kr
최종학력. 영남대학교 공학박사
주요 연구분야. 웨어러블 센서 및 소재 | 기능성 섬유 소재 | 탄소계 수소저장 소재
주요 경력 및 업적. 제일모직 전자재료 연구소 책임연구원 | 시즈오카대학 SVBL 연구원 | 경북대학교겸임부교수 | 과학기술부장관표창(2007)

이윤일 겸무교수 *
바이오융합연구부 책임연구원
T. 053-785-3313 E. ylee56@dgist.ac.kr
최종학력. 서울대학교 의학박사
주요 연구분야. 노화신경과학 | 퇴행성 뇌질환(파킨슨병) | 말초신경질환 | 노인성질환
주요 경력 및 업적. 삼성전자 종합기술원 웰에이징연구소 선임연구원 | Johns Hopkins Univ. School of Medicine 전임강사 | Johns Hopkins Univ. School of Medicine 박사후연구원

이명재 겸무교수 *
나노융합연구부 소재원천연구본부장
T. 053-785-6000 E. myoungjae.lee@dgist.ac.kr
최종학력. 경희대학교 공학박사
주요 연구분야. 뉴로모픽소재 | 저항변화 메모리 | 차세대 비휘발성 메모리 소재
주요 경력 및 업적. 기초과학연구원 연구위원 | 삼성전자 수석연구원 | 현대전자 연구원

성시준 겸무교수 *
에너지융합연구부 부장
T. 053-785-3721 E. sjsung@dgist.ac.kr
최종학력. KAIST 공학박사
주요 연구분야. 박막태양전지 | 화합물 반도체 재료 및 공정 | 에너지 소재 계면 공학
주요 경력 및 업적. 삼성전자(주) 책임연구원 | Oregon State University 방문교수

김현민 겸무교수 *
바이오융합연구부 부장
T. 053-785-2553 E. hyunmin.kim@dgist.ac.kr
최종학력. 캘리포니아주립대(앨버틴), 이학박사
주요 연구분야. 무표지 기반 바이오 현미경 | 이차화학파/합주 파수 현미경 | 초고속 운반자 동역학 | 저차원 물질 양자물리
주요 경력 및 업적. 미국표준연구소 박사후 연수 | 한국화학연구원 박사후 연수

김 참 겸무교수 *
나노융합연구부 책임연구원
T. 053-785-3602 E. charming0207@dgist.ac.kr
W. <https://scholar.dgist.ac.kr/researcher-profile?ep=1081>
최종학력. Postech 공학박사
주요 연구분야. 나노화학 | 박막 및 벌크형 에너지변환 소재 | 열전소재 | 리튬이차전지 전극소재
주요 경력 및 업적. DGIST 책임연구원 | University of Arizona 방문교수

김순현 겸무교수 *
에너지융합연구부 책임연구원
T. 053-785-3410 E. sh2358@dgist.ac.kr
최종학력. 포항공과대학교 공학박사
주요 연구분야. 광촉매 | 고도 산화수처리 | 수소 생산 | 광 에너지 전환 소재
주요 경력 및 업적. CALTECH 방문연구원

김동환 겸무교수 *
나노융합연구부 부장
T. 053-785-3601 E. kimdhwan@dgist.ac.kr
최종학력. Japan Advanced Institute of Science and Technology 공학박사
주요 연구분야. 열전소재 에너지변환소재 | 나노소재 및 소재
주요 경력 및 업적. 경상대학교 선임연구원/연구교수 | 일본과학기술원 재료과학과/장학연구원

안진웅 겸무교수 *
지능형로봇연구부 책임연구원
T. 053-785-4610 E. robot@dgist.ac.kr
최종학력. KAIST 공학박사
주요 연구분야. 로보틱스 | 햅틱스 | 뇌기계인터페이스 | 인공지능
주요 경력 및 업적. 삼성전자 종합기술원 웰에이징연구소 수석연구원 | Johns Hopkins Univ. School of Medicine 전임강사 | Johns Hopkins Univ. School of Medicine 박사후연구원

김호영 겸무교수
나노융합연구부 책임연구원
T. 053-785-3600 E. hoykim@dgist.ac.kr
최종학력. Ohio State Univ. 공학박사
주요 연구분야. 열전디바이스 | 열전달 | 구조용력해석 | 전자기 재료공정
주요 경력 및 업적. 포스코 기술연구원, 책임연구원 | RIST, 책임연구원

김호정 겸무교수 *
바이오융합연구부 선임연구원
T. 053-785-4671 E. hojeongk@dgist.ac.kr
최종학력. 알버타 대학교 이학박사
주요 연구분야. 운동제어 | 계산신경생리학 | 신경조절
주요 경력 및 업적. Northwestern University Research Associate | 국방과학연구소 연구원

김진영 겸무교수 *
바이오융합연구부 선임연구원
T. 053-785-6804 E. jy.kim@dgist.ac.kr
최종학력. 임페리얼컬리지런던 공학박사
주요 연구분야. 신체모사칩 | 3D 마이크로링기 | 미세유체칩 | 바이오멤스
주요 경력 및 업적. 스위스취리히연방공대 박사 후 연구원

김상동 겸무교수 *
미래자동차연구부 책임연구원
T. 053-785-4561 E. kimsd728@dgist.ac.kr
최종학력. 경북대학교 공학박사
주요 연구분야. 레이더 신호처리 (생체, 국방/우주, 통신/레이더)
주요 경력 및 업적. University of Florida visiting scholar | 대구경북과학기술원 융합연구원 선임연구원

김대환 겸무교수 *
에너지융합연구부 책임연구원
T. 053-785-3720 E. monolith@dgist.ac.kr
최종학력. POSTECH 공학박사(화학공학)
주요 연구분야. Thin film solar cells | CIGS/CZTS solar cells | ALD for high-k dielectrics
주요 경력 및 업적. 박막태양전지 (CZTS) 세계최고효율, DGIST | DRAM MESH 커매시터 발명, 삼성전자

강진규 겸무교수 *
박막태양전지연구센터 센터장 / 에너지융합 연구부 책임연구원
T. 053-785-3700 E. apollon@dgist.ac.kr
최종학력. POSTECH 공학박사
주요 연구분야. 차세대 박막태양전지 | 디스플레이 | 반도체소재
주요 경력 및 업적. 삼성전자 책임연구원 | 경북대학교 겸임교수 | 한국공업화학회 대구경북지부장/에너지저장변환분과회장

학제학과 융합전공 소개

개요

학제학과 융합전공은 급변하는 산업 및 사회구조 변화에 대응할 수 있는 다양한 분야의 학문과 기술을 융합하여 미래의 창의적 융합과학기술을 모색합니다.

특히, 4차 산업혁명 시대에 주목받는 미래 이동체 및 디바이스, 첨단 소재 부품 장비 등을 대상으로 종합적인 디자인 사고능력과 융합 연구능력을 배양하기 위한 다학제간 융합교육과정을 운영합니다.

비전



전공분야의 특성화

- 미래 이동체 융합 기술 분야 및 미래 디바이스 융합 기술 분야의 창조적이고 융합적인 연구주제를 수행하는 새로운 교육시스템
- 연구개발 및 과제의 직접 참여를 통한 연구현장 중심의 중점연구 분야 집중 교육시스템

중점연구분야

- **미래 이동체 연구 분야**
 - 자율 주행기술 / AI 기반 영상인식 및 제어기술 / 고성능 레이더 신호 측정기술
- **미래 디바이스 연구 분야**
 - 협동로봇 및 재활로봇 기술 / 딥러닝(Deep Learning) 기반 뇌인지 컴퓨팅
 - 인간 - 로봇 간 지능적 협업 기술
- **미래 소재 및 부품 연구 분야**
- **바이오융합 기반 실용화 연구 분야**
 - 질환 진단, 예방 및 치료기술 개발

졸업 후 진로

- DGIST 융합연구원
- 한국전자통신연구원, 국방과학연구소, 한국생산기술연구원 등 국가연구소
- 삼성전자, LG전자, 현대자동차, SKT, 현대중공업 등 대기업 연구소, 외국계 기업 및 유망 중견기업 연구소
- 국내외 우수 대학원 박사과정 진학 및 국내외 우수 이공계 학계 진출

면접전형 내용

- 전공에 대한 기초와 전문지식을 개별 면접 형식으로 실시
- 구두발표 : 자기소개, 연구 경험 및 성과, 수학 및 연구계획, 졸업 후 계획 등에 대해 파워포인트를 활용하여 영어로 발표(10분 내외)
- 해외 거주 이유 면접전형 참석이 어려운 경우 화상면접 가능

학제학과 융합전공 겸무교원 인터뷰



김호영

학제학과 겸무교수 / 나노융합연구부 책임연구원

Q1. 새롭게 시작하는 DGIST 학제학과 융합전공의 의미는 무엇인가요?

3차에 걸친 산업혁명을 통해 발전해온 과학기술문명은 정보통신기술의 비약적인 발전에 힘입어 기존의 개념, 기술 등이 재해석되고 융합되면서 파괴적 기술혁신(disruptive innovation of technology)이 일상화되고 있습니다. 새로운 기술의 창출과 신기술로의 대체가 짧은 기간에 진행되면서 기술의 수명주기 또한 짧아지고 있습니다. 학교에서 책을 통해 배운 지식은 졸업할 때이면 이미 낡은 지식이 되기 쉬워지고, 결과적으로 과학 기술자들은 실 틈 없는 연구개발의 경쟁 체제에 내몰리고 있습니다. 학제학과와 학위과정에서는 단편적인 지식 습득보다 복잡한 현실계에 대한 시스템적 사고와 학문 간, 학제 간 융합을 교육과정에서 함양하도록 프로젝트를 통한 연구(project-based research)를 지향합니다. 이를 통해 융합전공 졸업자들이 이론에 매몰되지 않고 현실에 기반하여 미래를 대응하는 창조적인 과학기술 역량을 습득할 것으로 기대합니다.

Q2. DGIST 학제학과 융합전공 학생들에게 바라는 것은?

프로젝트를 통한 연구(project-based research)를 통해, 대학에서 배운 기초 과학 및 공학 개념을 더욱 명확하게 하고 인접 학문 분야와 소통할 수 있는 기반을 갖추기를 기대합니다. 21세기 기술문명의 빠른 변화에 기민하게 대응할 수 있도록 비판적 사고(critical thinking)와 창조적 사고(creative thinking) 방법을 일상화하기 바랍니다. 자신의 한계를 설정하지 말고 다양한 분야의 세미나를 통해 지적 호기심의 크기를 최대한 키우기를 바랍니다. 또한 역사와 인문학 등에도 관심을 두어 우리 인류의 발전과 흐름에도 관심을 두세요. 과학 기술뿐만 아니라 사회적으로 존경받고 영향력 있는 창조적 리더가 될 수 있는 자질을 함양하고, 같이 일하면 즐거울 수 있는 연구자, 그리고 동료와 가족을 존중하는 연구자가 되시기를 기대합니다.

Q3. 학제학과 융합전공을 통해 어떤 과학자가 되어야 하나요?

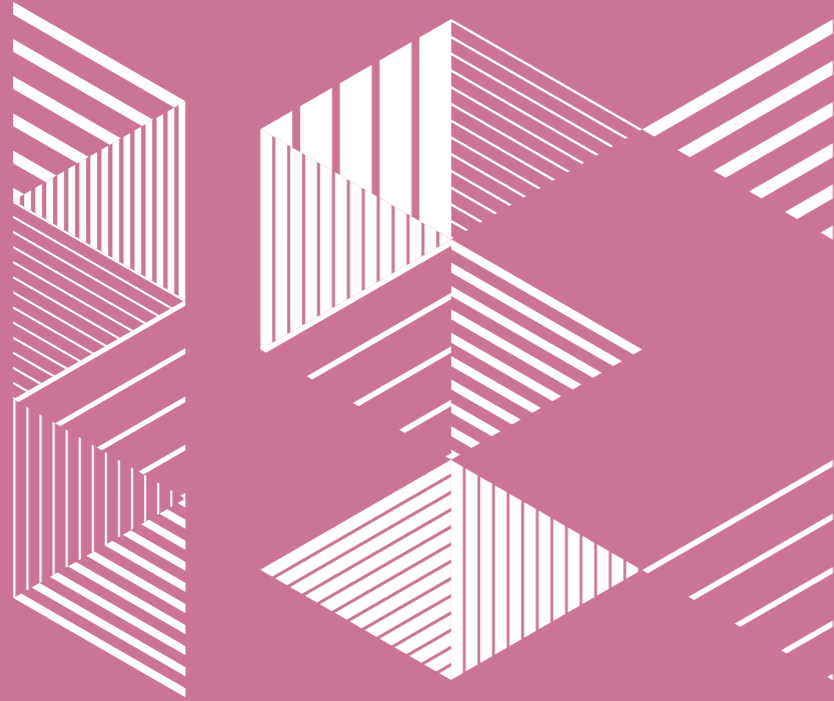
자신의 전문분야에서 풍부한 학문적 소양과 인접 분야에서 광범위한 학문적 소양을 갖추어, 기술의 빠른 변화 상황과 복잡한 현실 문제에 대응할 수 있는 균형 잡힌 사고능력을 갖추려고 노력하기 바랍니다. 끊임없는 지적 호기심에서 미래를 고려한 새로운 개념이나 문제를 발굴해 낼 수 있는 과학자가 되어야 합니다. 주변에 널려있는 지식을 어떻게 모으고 활용하느냐에 따라 선구자가 될 수도 있고 추종자가 될 수 있음을 명심하기 바랍니다.

Q4. 진로를 고민하는 후학에게 어떤 조언을?

대학원 진학까지 고려하는 여러분들은 분명히 우리 인류와 사회로부터 혜택 받은 사람들입니다. 학교를 졸업하고 사회에 진출하면, 여러분들이 사회를 지탱하고 발전시켜야 할 주인공들입니다. 또한 그를 통해 다음 세대를 키워나가야 할 책임이 있는 사람들입니다. 그러니 여러분의 선택은 매우 중요합니다. 한두 해 늦게 시작해도 무방하니, 먼저 자신이 무엇을 좋아하는지 성찰하세요. 자신이 좋아하는 것이 사회에 어떻게 도움이 될지를 상상해 보고 가급적 크게 도움이 되는 것을 선택해서 매진하세요. 때로는 성과가 늦게 나올 수도 있겠지만, 여러분의 선택을 믿고 꾸준히 해 보세요. 노력은 배신하지 않습니다.

학제학과 인공지능전공

Artificial Intelligence Major in Interdisciplinary Studies



실무형 고급 인공지능 융합 혁신 인재 양성

인공지능전공은 국내외 최고의 AI 교수진과 인프라를 바탕으로 다방면의 학문을 융합하여 세계 수준의 AI 개발 및 연구를 실무에서 수행할 수 있는 AI 고급전문인력을 배출하는 것을 목표로 한다.

4차 산업혁명 시대에 주목받는 스마트시티, 제조/혁신, 바이오/의료와 인공지능을 융합한 차별화된 커리큘럼을 제공하고 국내 및 지역 산업계의 요구에 맞는 융복합 연구 프로그램을 운영한다.

교수진 Faculty

T. 053-785-6329
W. <https://ai.dgist.ac.kr>
E. dgistai@dgist.ac.kr



박경준 전공책임교수

T. 053-785-6314 E. kjp@dgist.ac.kr
W. <http://csi.dgist.ac.kr>
최종학력. 서울대학교 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야. 사이버물리시스템 통신망
주요 경력 및 업적. 삼성전자책임연구원 | UIUC박사후연구원 | Wiley Transactions on Emerging Telecommunications Technologies 편집위원 | 삼성Inside Edge논문대상금상(2008)



곽정호 조교수

T. 053-785-6329 E. jeongho.kwak@dgist.ac.kr
최종학력. 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야. 모바일AI | 강화학습 | 연합학습
주요 경력 및 업적. L캐나다국립과학연구소(INRS) 연구원 | 유럽 Trinity College Dublin 연구원 | 삼성 휴먼테크 논문대상 금상(2015, 2017), 은상(2014, 2016), 동상(2013, 2020, 2021) | 유럽연합(EU) Marie-Sklodowska Curie Research Fellowship(2017)



장진호 교수

T. 053-785-6330 E. jhchang@dgist.ac.kr
W. <https://mafi.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 서던캘리포니아대학교 의공학박사
주요 연구분야. 의료용 초음파 영상 및 치료 기술 | 광음향 현상 기반 분자영상 | 초음파/광 융합 영상 및 치료기술 | 의료 영상 화질 개선을 위한 딥러닝 알고리즘 | 초음파 센서
주요 경력 및 업적. NIH UTRC 센터 박사후 연구원 | IEEE TUFFC 저널 Associate Editor | 한국음향학회 및 대한치료 초음파학회 임원



문인규 교수

학술정보본부장
T. 053-785-6223 E. inkyu.moon@dgist.ac.kr
W. <http://iivs.dgist.ac.kr>
최종학력. 코네티컷대학교 공학박사
주요 연구분야. 영상처리및광이미징 | 딥러닝 | AI기반암호분석시스템
주요 경력 및 업적. 코네티컷대학교 연구원 (2007-2009) | 조선대학교 컴퓨터공학과 교수/센터장 (2009-2017) | LG연암재단 해외연구교수 (2015) | 한국연구재단 글로벌 연구실 사업 연구책임자(2015-) | 과기정통부장관상 수상(2020) | BK21Four 사업단장 (2020-)



황재운 부교수

T. 053-785-6317 E. jyhwang@dgist.ac.kr
W. <https://mbis.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 USC BME 박사
주요 연구분야. 차세대 다중모달 영상시스템 및 이미지처리 | 고주파초음파/의공학 영상 시스템 및 신호처리 | 모바일 헬스케어 시스템
주요 경력 및 업적. 미국NIH초음파트랜스듀서센터연구원 | 미국Cedars-sinai Medical Center박사후연구원 | 서울대학교 의학연구소연구원 | 한국과학재단 펠로우십(2004-2005)



김예성 조교수

T. 053-785-6332 E. yeseongkim@dgist.ac.kr
W. <https://cell.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 UCSD CSE 박사
주요 연구분야. 차세대 임베디드 시스템 | 인지 학습을 위한 초차원 컴퓨팅 | 머신러닝
주요 경력 및 업적. 삼성리서치아메리카 | 미국Intel



임성훈 조교수

T. 053-785-6323 E. sunghoonim@dgist.ac.kr
W. <https://cvlab.dgist.ac.kr/>
최종학력. 한국과학기술원(KAIST)전기 및 전자 공학부 박사
주요 연구분야. 컴퓨터비전 | 머신러닝 | 지능형시스템
주요 경력 및 업적. 미국 CMU 객원 연구원 | 마이크로소프트 리서치 아시아 Fellow (2018) | 삼성 휴먼테크 은상 (2016) | 퀵컴 이노베이션 어워드 (2016)



은용순 교수

고신뢰CPS연구센터장 / CPS글로벌센터장
T. 053-785-6316 E. yeun@dgist.ac.kr
W. <http://dsc.dgist.ac.kr>
최종학력. 미국 미시간대학교 공학박사
주요 연구분야. 사이버물리시스템 제어 | 비선형 센서 및 액추에이터를 가지는 제어시스템 | 싸이클릭 제어 | 프린터 제어 시스템 | 가변구조제어 | 강인제어
주요 경력 및 업적. 미국 제록스사 웹스터 연구소 수석연구원 | 공저서[Quasilinear control](2011) | Xerox Innovation Group Excellence in Research and Technology Award(2011) | 2nd Asian Control Conference Young Author Award(1997)



공재하 조교수

T. 053-785-6327 E. jhkung@dgist.ac.kr
W. <https://idslab.dgist.ac.kr>
최종학력. 조지아 공과대학 (Georgia Institute of Technology) 전자공학박사
주요 연구분야. 머신러닝 가속기 설계 | 동적 시스템 분석 하드웨어 설계 | 전력/발열 제어 하드웨어
주요 경력 및 업적. 포항공과대학교 박사후 연구원 | SRI International 연구원 | IEEE S3S 최우수 논문상



서대원 조교수

T. 053-785-6340 E. dwseo@dgist.ac.kr
W. <https://dae-won-seo.github.io/>
최종학력. 미국 일리노이 주립대학교(UIUC) 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야. 인공지능 | 소셜 네트워크 | 정보이론
주요 경력 및 업적. University of Southern California 박사후 연구원 | UW-Madison 박사후 연구원



박상현 부교수

T. 053-785-6222 E. shpark3135@dgist.ac.kr
W. http://misl.dgist.ac.kr
최종학력, 서울대학교 공학박사
주요 연구분야, 의료영상분석 | 컴퓨터비전 | 머신러닝
주요 경력 및 업적, 스탠포드 연구소 (SRI International) 박사후연구원(2016-2017) | 노스캐롤라이나대학교 (University of North Carolina) 박사후 연구원(2014-2016)



이성진 부교수

T. 053-785-6313 E. sungjin.lee@dgist.ac.kr
W. https://datalab.dgist.ac.kr
최종학력, 서울대학교 컴퓨터공학박사
주요 연구분야, 운영체제 | 시스템소프트웨어 | 저장장치시스템
주요 경력 및 업적, 인하대학교 조교수 (2016.03-2017.06) | 미국 MIT CSAIL 박사후연구원(2013.09-2016.02) | 마이크로소프트 리서치 아시아 펠로우십 (2010)



좌훈승 조교수

T. 053-785-6321 E. chwahs@dgist.ac.kr
최종학력, KAIST 전산학박사
주요 연구분야, 실시간 인공지능 서비스 | 실시간 시스템 | 사이버물리시스템 | 모바일 시스템
주요 경력 및 업적, University of Michigan 리서치펠로우 | IEEE RTSS 2012 최우수 논문상 | IEEE CPSNA 2014 최우수 논문상



김용준 조교수

T. 053-785-6333 E. yjk@dgist.ac.kr
W. https://sites.google.com/view/icilab
최종학력, 미국 카네기멜론 대학교(Carnegie Mellon University) 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야, 머신러닝 | 부호이론 | 정보이론 | 데이터스토리지 | 컴퓨팅
주요 경력 및 업적, 미국UIUC박사후연구원 | 웨스턴디지털 연구소연구원 | 삼성종합기술원, 삼성전자연구원 | IEEE Data Storage Best Student Paper Award(2017) | IEEE ICC Best Paper Award(2016) | IEEE ISCAS Best Paper Award-Honorable Mention(2018) | 삼성전자 연구개발 금상(2009)



진경환 조교수

T. 053-785-6334 E. kyong.jin@dgist.ac.kr
W. https://ipl.dgist.ac.kr/
최종학력, 한국과학기술원(KAIST) 공학박사
주요 연구분야, 인공지능 | 영상처리 | 계산사진학 | 역문제 신호처리 | 고차원/다채널 신호 복원
주요 경력 및 업적, 삼성전자(삼성리서치), 카메라 T/F, 책임연구원 | EPFL(로잔연방공과대학교) 박사후연구원 | EPFL(로잔연방공과대학교) Fellows (post-doc) co-funded by EU Marie-Sklodowska Curie Research Fellowship | 2019 IEEE 신호처리분과 최우수 논문



송진영 조교수

T. 053-785-6339 E. jeansong@dgist.ac.kr
W. https://diag.kr
최종학력, 미국 미시간대학교 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야, 인간-컴퓨터 상호작용 | 인공지능 | 인간-시상호작용 | 클라우드소싱
주요 경력 및 업적, 한국과학기술원(KAIST) 연구교수 | ACM국제학회 우수논문상 (2018, 2019, 2020)



최지웅 교수

뇌공학융합연구센터장
T. 053-785-6311 E. jwchoi@dgist.ac.kr
W. http://comm.dgist.ac.kr
최종학력, 서울대학교 전기컴퓨터공학박사
주요 연구분야, 통신 시스템 및 신호처리 | IoT/M2M/D2D | 생체신호처리 | BMI/BCI | 자기장 통신 및 전력전송
주요 경력 및 업적, 미국 Marvell 반도체 책임연구원 | 스탠포드대 박사후 연구원 | IEEE 시니어회원 | 삼성 휴먼테크 논문대상 은상(2005)

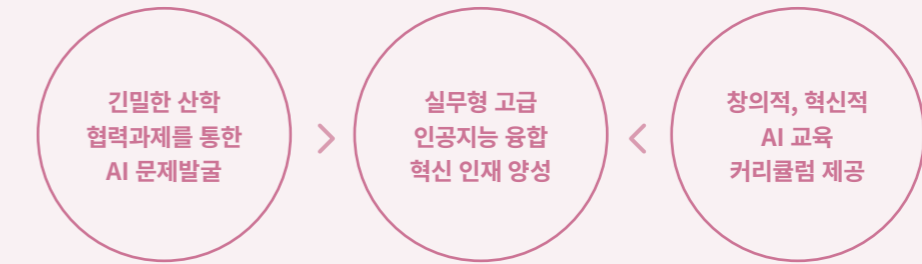
학제학과 인공지능전공 소개

개요

학제학과 인공지능전공은 국내외 최고의 AI 교수진과 인프라를 바탕으로 다방면(Multidisciplinary)의 학문을 융합하여 세계 수준의 AI 개발 및 연구를 실무에서 수행할 수 있는 AI 고급전문인력을 배출하는 것이 목표입니다.

특히, 4차 산업혁명 시대에 주목받는 스마트시티, 제조/혁신, 바이오/의료와 인공지능을 융합한 차별화된 커리큘럼을 제공하고, 국내 및 지역 산업계의 요구에 맞는 융복합 연구 프로그램을 운영합니다.

비전



전공분야의 특성화

- 융합 산학공동 교육 트랙 제공 : AI-창업, AI-산학연계, AI-산학협력
- 인공지능 특화 교육과정 제공
- 핵심 AI 연구분야와 유기적 연결을 통한 시너지 확보
- 학생들의 진로를 고려한 개인 맞춤형 프로젝트 과목 제공

중점연구분야

- **AI + 스마트 시티**
 - 지능형 교통 시스템 및 자율주행차
 - 지능형 만물 인터넷
 - AI 기반 영상처리/인식 및 제어기술
- **AI + 제조/혁신**
 - 불량 검출 자동화
 - 제조 수율 개선 및 공정 최적화
 - 로봇 비전 시스템 개발
- **AI + 바이오/의료**
 - 스마트 헬스케어
 - 인공지능 기반 이미징 및 분석 알고리즘
 - 모바일 진단 플랫폼

졸업 후 진로

- 삼성전자, LG AI research, 네이버, 카카오, SKT, 등 대기업 연구소
- 국방과학연구소, 국방기술품질원, 한국산업기술시험원, 한국공항공사, 한국전력공사 등 국가연구소 및 공기업
- IBM, UL코리아, SL, Innowireless 등 외국계 기업 및 유망 중견기업 연구소

면접전형 내용

- AI에 대한 기초와 응용에 관한 지식을 개별 면접 형식으로 실시
- 구두발표 : 자기소개, 연구 경험 및 성과, 수학 및 연구계획, 졸업 후 계획 등에 대해 파워포인트를 활용하여 영어로 발표(10분 내외)
- 해외 거주자의 이유로 면접전형 참석이 어려운 경우 화상면접 가능



MAP DGIST Campus



- E1 대학본부**
201 입학팀

- E2**
102 화학물리학과

- E3**
102 전기전자컴퓨터공학과

- E4**
101 뇌과학과
115 뉴바이올로지학과

- E5**
101 로봇및기계전자공학과

- E6**
102 에너지공학과

- E7 컨실리언스홀**
308 학제학과, 기초학부

- E8 학술정보관**

- E9 실험동물센터**

- E10 중앙기기센터 II**

- E14 온실**

- E15 야외음악당**

- E16 비슬창의융합관**

- R1 연구행정동**

- R2**
201 핵심단백질자원센터
303 웰에이징연구센터
402 동반진단의료기술융합연구실

- R3**
402 지능형소자융합연구실
502 스마트섬유융합연구실
602 자기장제어소재융합연구실
804 태양에너지융합연구센터

- R4**
402 미래자동차융합연구센터
609 협동로봇융합연구센터
814 웰니스뇌융합연구센터

- R5**

- R6 중앙기기센터**

- R7 산학협력관**

- H 기숙사**

- S1 종합체육관**

DGIST's attractions

Official name	Mark
Newton Apple Tree	★1
Time Garden	★2
Biseul Convergence Garden	★3
400-year-old Zelkova Tree	★4
Biseul Nobel Garden	★5
Cores Stones(Dragon's Eggs)	★6
Honor Plaza	★7

Campus Services

Dining	Cafe	etc	Health administration office
Global residence restaurant H501 8F	Bluepot R1 1F	Convenience Store E7 2F / H201 1F / H207 1F	Shuttle bus
Research building cafeteria R1 1F	Pandorothy E8 1F / S1 1F	Fitness center R1 4F / H201 1F / S1 1F	Parking
Staff cafeteria E1 3F		Laundry H201 1F / H501 1F	
Student cafeteria E7 2F		Stationery store E7 2F	
The Bigger Lunch Box H201 1F			
VP Dining Room E1 3F			

Bank	Health administration office
ATM E1 1F / R1 1F	
H201 1F	
Daegu Bank R1 1F	

etc	Health administration office
Convenience Store E7 2F / H201 1F / H207 1F	
Fitness center R1 4F / H201 1F / S1 1F	
Laundry H201 1F / H501 1F	
Stationery store E7 2F	

Health administration office	Shuttle bus	Parking



혁신으로 세상을 바꾸는 융복합 대학 DGIST
dgist.ac.kr/gadm/