

개요

<h2>바이오및뇌공학과</h2>	학과홈페이지: http://bioeng.kaist.ac.kr/
	학과사무실: 042)350-4302~4

▣ 개요

- > 비전
"바이오및뇌공학과는 상상보다 더 큰 미래를 열고, 인류의 보다 나은 삶을 위해 혁신적인 바이오융합기술을 창조합니다."
- > 목표
"우리는 바이오 의료기술에 바탕을 둔 전자, 전산, 나노기술의 융합을 통해 새로운 지식과 기술을 창출할 수 있는 창의적인 리더를 양성한다."

바이오및뇌공학과는 바이오 의료기술에 바탕을 둔 전자 나노기술의 융합분야에서 새로운 지식과 기술을 창출할 수 있는 창의적인 글로벌 인재 양성을 사명으로 2002년 설립되었다. 바이오및뇌공학과는 다학제적 융합학문인 바이오공학(Bioengineering)과 뇌공학(Brain engineering)을 기반으로 보다 나은 인간의 삶을 위한 혁신적인 바이오융합 기술을 창조한다는 비전을 갖고 있다. 바이오및뇌공학과의 인재상은 심층융합을 통해 혁신을 주도할 수 있는 세계적인 바이오융합공학 리더이며, 이를 위하여 T자형 교육철학을 바탕으로 개념융합형, 문제도출형, 다학제교육을 실현하고 있다. 학과의 주요 연구분야는 생명정보/시스템생물학, 바이오전자, 바이오/의료영상, 바이오나노/마이크로시스템, 뇌인지공학/신경공학이다.

바이오및뇌공학과

학과홈페이지: <http://bioeng.kaist.ac.kr/>

학과사무실: 042)350-4302~4

▣ 학술 및 연구 활동

바이오정보학 / 시스템생물학 (Bioinformatics/ Systems Biology)

생물정보학에서는 기존에 발전된 컴퓨터 기술을 이용하여 DNA/RNA 유전자 염기서열과 유전자 조합을 분석하는 방법을 탐구하여, 이를 효과적으로 컴퓨터 상에서 처리하기 위한 데이터 구조와 소프트웨어 알고리즘의 개발에 중점을 둔다. 또한, 이로부터 특정 기능의 발현을 예측하여 이에 대응하는 약물의 구성과 효과를 제시하고, 원하는 기능을 발현시키는 염기서열의 패턴을 예측하는 기법에 관한 연구를 수행한다. DNA, RNA, 단백질, 생명체 기능으로 이어지는 유전자 정보는 대용량의 데이터 처리가 필요하며, 이런 데이터의 저장과 데이터로부터 정보를 추출하는 방법에 관해 연구한다.

시스템생물학은 생명체를 하나의 동역학 시스템으로 간주하고 생명현상을 지배하는 시스템 차원의 동작원리를 규명하기 위하여 수학적모델링, 컴퓨터시뮬레이션, 그리고 생물학실험을 융합하여 접근하는 융합학문이다.

바이오전자 (Bioelectronics)

바이오전자시스템은 생명과학과 전자공학의 융합 학문으로서, 생명체 신호 및 영상의 측정과 분석 방법을 연구하고, 뇌신경계의 신호처리 메커니즘을 탐구하여, 이를 활용한 지능시스템 및 의료기술 개발을 위한 학제적 연구를 수행한다. 주요 연구분야는 다음과 같다.

- 뇌파 (EEG), 기능성자기공명영상 (fMRI), 근적외선영상 (NIRS), 방사선의료영상 등 의료신호와 영상의 측정, 표시 및 분석
- 인간의 시청각 및 인지 기능에 대한 뇌 정보 처리 메커니즘의 이해를 및 수학적 모델
- 뇌 정보 처리를 모방한 전자소자 및 인간기능 시스템

바이오나노/마이크로시스템 (BioNano/MEMS)

바이오나노/마이크로시스템 분야는 바이오 물질 및 기능, 구조체의 기계적 특성 규명과 동작원리의 정량적 분석, 그리고 이들의 제어, 조작 기능과 생명현상 정보의 필요한 기전자공학적 극미세 도구와 방법을 탐구하고, 극미세 바이오 현상의 공학적 모델링 및 기능 모사, 그리고 이를 응용한 새로운 개념의 고기능 핵심소재, 생체 처리/조작 기능소자 및 바이오 기전복합 시스템 창출에 필요한 공학적 지식을 제공한다.

관련 연구분야로서는 극미세 바이오 센서와 액추에이터, 나노바이오 소자 및 극미세 기전직접시스템(NEMS/MEMS)의 설계 및 해석, 소재 및 제조공정, 시험 및 측정 그리고 관련기술의 응용개발에 중점을 둔다.

바이오및뇌공학과

학과홈페이지: <http://bioeng.kaist.ac.kr/>

학과사무실: 042)350-4302~4

뇌/신경공학 (Neural Engineering)

뇌신경공학은 (1) 뇌를 포함한 신경계의 기능과 행동을 이해하고 조절하는 제반 공학기술을 연구하며 (2) 신경계를 보다 정확하고 효율적으로 탐구할 수 있는 방법론을 제공하는 학제간 융합학문이다. 주요 연구분야로는 신경 인터페이스, 인공신경칩, 신경정보학 및 컴퓨터 모델링, 신경 정보처리, 신경 조직공학, 인지공학, 바이로보틱스 등을 포함하며, 신경 과학과 바이오공학을 융합한 다양한 연구주제를 다루고 있다. 신경공학 연구를 통해 개발된 최신기술들은 신경정신질환 진단 및 치료, 인간 기능 향상 및 조절, 삶의 질 향상, 엔터테인먼트 등 다양한 목적을 활용될 것이다.

바이오이미징 (Biomedical Imaging)

현대 생물학, 의학의 흐름은 영상을 통한 발견의 방향으로 발전해 오고 있다. 바이오이미징 분야에서는 이를 위해 필요한 생물학적, 의학적인 새로운 영상기법을 개발하고 기존의 영상 기법의 한계를 극복하기 위한 기술을 연구한다. 현재 바이오및뇌공학과 에서는 자기공명영상 (MRI), x-ray/양전자 단층촬영기 (CT/PET), 근적외선 뇌영상 기법 (NIRS) 및 다양한 광학 영상 기법 등 의 분야를 연구하고 있다.