

전기및전자공학부

학과홈페이지: ee.kaist.ac.kr

학과사무실: 042-350-3402~3408

▣ 개요

전기및전자공학부는 시스템, 전자소자, 뇌 및 스마트시스템 등의 분야를 다루는 국내 유일한 단일 학부로서 많은 교수진과 학생으로 이루어져 있으며, 90여명의 교수진은 국내외 각계 전문분야의 최첨단 연구의 일익을 담당하는 전문가들로 구성되어 있다. 또한, 첨단기술 산업의 중심이 되고 있는 전기 및 전자공학분야의 교육, 연구 및 사회봉사라는 3대 기능을 효과적으로 수행하고, 이 분야의 지도적 역할을 담당할 수 있도록 철저한 이론과 실제적 문제해결 능력을 갖춘 인재를 양성하는 데 주력하고 있다.

▣ 학술 및 연구 활동

전기및전자공학 연구 분야의 주요 과제들을 소개하면 다음과 같다.

□ 나노소자 및 집적시스템 분야

나노소자 및 집적시스템 그룹은 반도체 소자와 공정을 바탕으로, CMOS 소자, MEMS 소자, 유기물 기반의 소자, 디스플레이 소자, 신재생 에너지 관련 소자, 광전자소자, 초고주파 소자, 인공지능 연구를 위한 quantum computing 및 neuromorphic 소자, soft electronics, 바이오/메디컬/헬스케어 소자 및 시스템에 관한 연구 및 개발에 중점을 두고 있다. 신소자, 신구조, 신개념, 신소재, 신공정 기반의 반도체 관련 소자 및 시스템 구현에 집중하여, 기초과학에서부터 상용화를 전제로 공학기술 전반에 걸쳐 폭 넓은 연구를 수행하고 있다.

□ 마이크로파 및 광 분야

마이크로파 및 광 그룹은 마이크로파 분야로 전자파의 산란, 회절 및 복사, RF대역에서 초고주파 대역과 서브 밀리미터파 대역까지의 안테나, 회로, 패키징, 시스템 등을 연구하고 있으며; 광 분야로 양자 광전자, 광통신, 양자통신, 집적 광소자/광원, 레이저 초정밀 가공, 생체광전자, 나노포토닉스, 플라즈모닉스, 실리콘 포토닉스 등을 연구하고 있다. 본 그룹은 이러한 전자파 및 광자 기술을 적용한 통신, 디스플레이, 에너지, 그린환경, 이미징, 헬스케어, 센서, 보안 및 나노 구조 응용 분야의 물리, 디바이스, 시스템 기술을 연구한다.

□ 신호 및 시스템 분야

신호 및 시스템 그룹은 신호 및 정보 처리 이론 정립과 알고리즘의 개발에서부터 다양한 응용 시스템의 설계 및 구현에 필요한 핵심 이론과 기술에 대해서 연구하고 있다. 연구 분야에 따라서 지능 정보 처리, 제어 시스템, Brain IT로 크게 구분할 수 있다. 지능 정보 처리 분야에서는 영상/비디어, 음성/음향, 멀티미디어에 관련된 신호 처리 및 지능형 정보처리를 연구하고 있으며 구체적으로는 2차원/3차원 영상/비디오 신호 처리, 부호화, 영상/비디오 빅데이터 분석 및 이해, 음성 합성과 코딩, 신호 처리 및 예측, 컴퓨터 비전, 패턴 인식, 기계학습, 신경회로망, 인공지능, 멀티 미디어 통신, 디지털 이동 통신, 정보 보호, 신호 검출 및 예측 등에 대하여 중점적으로 연구하고 있다. 제어 시스템 분야에서는 다양한 지능 시스템 및 산업 시스템에서 필요한 제어 이론, 로봇, 전력전자에 대한 연구를 주로 수행하고 있다. 공정제어시스템, 생산라인의 자동화, 인공위성 시스템, 지능적 교통 통제 시스템, 전력 변환 시스템, 인간 중심 복지 로봇, 개인 로봇, 인공 생물, 로봇간의 상호 협력, 인간과 로봇 간의 인터페이스, 감정 로봇에 대한 연구를 통하여 지능화된 미래 환경을 이루고자 한다. Brain IT 분야에서는 뇌 영상 분석, 뇌 연결 구조 분석, 뇌 모사 로봇 디자인 등 뇌 과학과 IT와의 융합 연구를 수행하고 있다.

□ 컴퓨팅, 네트워크 및 보안 분야

컴퓨팅, 네트워크 및 보안 그룹은 컴퓨팅 시스템, 네트워킹 및 시스템 보안, 빅데이터 분석 및 처리, 알고리즘, 인공지능 분야의 최신 기술들에 대한 교육과 연구를 중점적으로 수행하고 있다. 초고속 이동통신 시스템, 시스템 소프트웨어 기술, 네트워크 망 최적화 및 소프트웨어 기반 네트워킹 시스템, 스마트 그리드 기술, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 분석 및 처리, 알고리즘, 인공지능, 양자정보 컴퓨팅, 유무선 네트워크 망 보안 및 컴퓨터/전자 시스템 보안 등의 핵심적인 분야에서 세계 선도 그룹으로 발돋움 하는 것을 주요 목표로 삼고 있다.

□ 통신 분야

통신 그룹은 차세대이동통신, 유무선통합 네트워크, 디지털방송, 센서 네트워크, 정보시스템, 저장시스템, 컴퓨팅 시스템과 같은 통신과 관련된 모든 시스템에 관한 연구를 수행하고 있다. 정보전송능력의 한계치를 밝히는 이론적인 연구를 비롯하여 이러한 한계치를 달성하는 송수신기법을 개발하고 이를 실제 구현시키는 연구에 초점을 두고 있다. 또한 확률이론, 정보이론, 부호이론, 최적화이론, 그래프 이론 등을 바탕으로 정보전송을 극대화시키기 위해 차세대통신 네트워크 구조를 어떻게 가져가야 할지에 관한 비전을 제시하고 있다. 뿐 만 아니라 통신기술 바탕의 융합연구 또한 수행 중이다. 특히 최근에는 스마트에너지네트워크 (가칭 스마트그리드), 스마트 헬스케어네트워크, 스마트 환경시스템 등에 접목시키기 위한 융합기술을 개발 중이며, 이를 통해 전 세계가 안고 있는 에너지, 건강, 환경문제에 기여하고자 한다.

□ 회로 및 시스템 분야

회로 및 시스템 그룹은 아날로그 및 디지털 회로 설계기술을 기반으로 미래 인류의 삶을 발전시키기 위한 유무선 통신 시스템, 바이오/헬스케어관련 시스템, 그리고 에너지 및 그린환경 시스템을 구현하는 것을 목표로 한다. 이를 위하여 디지털 및 아날로그 회로 설계, 혼성 회로 설계, 플랫폼 기반 설계, 최적화 및 검증을 위한 설계 자동화 및 방법론, 유무선 통신, 헬스케어, 그린에너지 시스템에 관한 연구 및 개발에 중점을 두고 있다.