

1. 개요

컴퓨터는 현대 첨단 과학기술 및 산업발달에 중추적 역할을 담당하고 있다. 컴퓨터 기술의 비약적 발전에 따라 컴퓨터의 응용분야도 가정, 공장, 은행 등 모든 분야로 확산되어 우수한 전산고급인력이 많이 필요하게 되었다. 이러한 사회적 수요에 부응하여 본 학부는 이론과 실재를 겸비하고 실제 현장에서 이를 응용할 수 있는 능력을 갖춘 인재의 교육을 목적으로 하고 있다.

본 학부는 국내 최초로 대학원 과정 전산학과로 설립되어 현재는 국내 최고수준의 학사, 석사, 박사과정을 갖춘 세계수준의 전산학부임을 자부하고 있다. 본 학부에서는 전산학의 이론과 응용을 강조하여 교과과정이 편성되어 있으며 특히 실험실습을 중심으로 교육이 진행되고 있다. 전산학은 급속히 발전하는 분야이다. 따라서 연구 프로젝트에 직접 참여하여 새로운 지식을 접할 수 있도록 학생들이 각종 연구프로젝트에 참여하는 것을 적극 권장하고 있다. 본 학부는 1972년 설립 이래 2016년 12월 현재 1,760명의 학사, 2,086명의 석사, 724명의 박사를 배출하여 우리나라 전산분야의 중추적인 인력을 공급해 왔다.

본 학부 내에는 한컴 산학연구센터, KTNET-KAIST 산학연구센터, 모바일SW플랫폼연구센터, 국방소프트웨어설계특화연구센터, 소프트웨어프로세스개선센터, Auto-ID Labs, KAIST-첨단영상산업기술연구센터, 국제정보보호기술연구소, KAIST-MSR 공동연구센터, 시맨틱웹첨단연구센터, 어반 컴퓨팅 연구센터의 11개 주요 연구센터와 협동분산네트워크시스템연구실, 첨단 데이터베이스 엔진 및 응용 연구실, 글로벌 USN 연구실의 3개 국가지정연구실이 있으며, 본 연구조직들은 KAIST 전산학부와 더불어 전국의 대학과 연구소의 연구활동을 지원하는 등 외국의 유명대학 및 연구소와 공동연구를 하고 있다.

전산학 프로그램으로는 정보통신산업진흥원지정 소프트웨어대학원프로그램, 지식경제부 모바일 소프트웨어프로그램, 정보통신산업진흥원 SW심화과정, NCRC KAIST-서울의대 시스템 바이오 정보의학대학원 프로그램이 운영 중이다. 석사 Dual Degree Program은 2008년 베를린 공대(TU Berlin)를 시작으로, 2010년에는 덴마크 공대(DTU)와 협약을 맺고 운영 중이다. 또한 홍콩과학기술대(HKUST)와의 박사과정 Dual Degree Program도 운영 중이다.

본 전산학부에서는 컴퓨터 시스템의 하드웨어, 소프트웨어 설계 및 제작, 응용 등을 포함한 컴퓨터과학 전반을 교육한다. 특히 pervasive computing을 기본 개념으로 하여, 융합적 연구와 교육을 하고 있다. 각 분야를 심도 있게 연구할 수 있는 우수한 교수진(48명, 2016년 12월 현재)과 함께 수많은 첨단연구기자재를 보유하고 있어, 국책과제를 비롯한 정부 출연과제와 많은 산·학·협동연구 개발 과제를 수행하고 있다. 이를 바탕으로 앞으로 21세기에는 국내는 물론 세계적으로 컴퓨터 과학 분야를 선도하는 역할을 다할 것이다.

☞ 졸업 후 활동상황

학사과정 졸업생들은 석사과정에 진학하거나 기업체에 취업하고 있으며, 석사 졸업생들은 국내외 대학원에 진학하여 계속적으로 공부를 하거나 기업체와 연구기관에 중견 연구원으로 활동하고

있다. 졸업생의 창업 또한 매우 활발하여 핸디소프트, 퓨처시스템, 나다텔, 인젠, NHN 등의 벤처기업을 창업 운영하고 있다. 8개의 기업이 상장을 하였으며, 76개의 벤처기업이 창업되어 한국의 창업의 산실이다. 그리고 724명의 박사 졸업생들은 대학교, 기업체 및 연구기관에 취업하여 전산학의 첨단연구에 선도적인 역할을 담당하고 있다.

2. 학술 및 연구 활동

전산학부는 활발한 연구 활동을 전개하여 2016년도에 국제 SCI급 저널논문 82편 게재와 159편의 국제 컨퍼런스 논문이 발표되었으며 총 152억원 이상의 수탁연구를 수행한 바 있다.

본 학부에서는 다음과 같은 분야에서의 교육 및 연구가 수행되고 있다.

□ 전산기반학문

이론 : 전산이론분야는 모든 전산학 연구분야의 이론적인 모델과 분석의 틀을 제공하는 기본적인 중요한 분야로서 알고리즘, 계산기하학, 프로그래밍 언어, 컴파일러 등의 세부 연구 분야를 포함한다. 알고리즘 분야는 컴퓨터로 문제를 해결하는 기법인 알고리즘의 디자인과 알고리즘의 성능과 정확성 및 문제의 복잡도를 분석하는 연구분야 이며, 계산기하학 분야는 이 중에서 특히 기하학적인 문제의 복잡도 및 알고리즘을 연구한다. 프로그래밍 언어 및 컴파일러 분야에서는 소프트웨어의 설계 단계부터 개발 및 유지 보수까지 전 단계에 걸쳐서, 프로그램을 분석하고 최적화하여 사용자가 보다 안전하고 편리하며 빠른 소프트웨어를 사용할 수 있도록 돕는 연구를 수행한다.

시스템 : 시스템분야는 컴퓨팅의 실험적 기반학문이 되는 분야로 컴퓨터 구조, 운영체제, 네트워크, 임베디드 시스템, 실시간 시스템 등의 세부분야를 포괄하며 특히 산업체에서 가장 많이 필요로 하는 연구를 다룬다. 카이스트 전산학부는 우수한 전통적인 시스템 연구 역량을 바탕으로 최신 연구 동향인 사용자 경험 중심의 새로운 모바일 시스템, 물리적 현상과 시스템 기술이 융합된 사이버-피지컬(cyber-physical) 시스템, 클라우드 컴퓨팅 시스템에서도 세계 수준의 연구 성과를 이루어 내고 있다. 이와 더불어 유무선 네트워크 기술 또한 급격하게 발전하는 소셜 컴퓨팅의 발전에 발맞추어 새로운 분야를 개척해 나가고 있다.

□ 소프트웨어-시스템-서비스 디자인

디자인 분야는 컴퓨팅과 관련된 창의성의 바탕이 되며, 전산학부에서는 소프트웨어, 시스템, 서비스의 디자인을 연구한다. 소프트웨어 공학은 소프트웨어의 개발, 운용, 유지보수 등의 생명주기 전반을 체계적이고 서술적이며 정량적으로 다루는 학문이다. 특히 웹, 모바일/클라우드 컴퓨팅 환경, 빅데이터 환경 등 최근의 소프트웨어 환경에 적합한 새로운 모델 기반의 소프트웨어 개발 패러다임과 아키텍처 및 서비스 기술에 대해 다루는 사회적/경제적으로 중요한 학문분야이다.

□ 시큐어컴퓨팅

시큐어 컴퓨팅 분야는 컴퓨팅 기술에 근간을 둔 모든 시스템, 정보 서비스, 상용 소프트웨어 등의 보안성 및 기밀성, 무결성, 가용성을 보장하기 위한 기반 기술을 연구하는 분야이다. 주요 연구 분야로는 시스템 보안, 소프트웨어 보안, 암호 기반 보안, 정보서비스 보안, 모바일 인터넷 보안, 취약점 분석, 악성코드 분석, 컴퓨터 포렌식, 개인 정보보호, 그리고 정보 보안 정책 등이 있다.

□ 비주얼 컴퓨팅

비주얼컴퓨팅 분야는 텍스트 이외의 다양한 멀티미디어 및 시각 데이터를 처리하는 기본/핵심/응용기술을 연구한다. 대표적인 분야는 컴퓨터 그래픽스, 컴퓨터 비전, 이미지 프로세싱, 정보 가시화(visualization) 등이 있으며, 산업에도 다양하게 활용되고 있는 분야이다. 구체적으로 컴퓨터

그래픽스 분야에서는 실사와 같은 3차원 입체영상을 구현하는 연구, 대용량의 기하학적 형태를 실시간에 렌더링하는 연구, 의료영상의 처리 및 응용 연구 등 다양한 연구들이 이루어지고 있으며, 컴퓨터 비전 분야에서는 스스로 움직이는 지능형 로봇 개발을 위한 컴퓨터 비전 연구, 로봇의 움직임을 계획하는 모션 플래닝 연구 등이 이루어지고 있다.

□ 지능-정보 서비스

정보 기술이 사회 전반에 파급되고 활용됨에 따라 물리적 공간과 온라인 공간으로부터 방대한 양의 빅 데이터가 폭발적으로 생성되고 있다. 전산학부에서는 빅 데이터를 효율적으로 관리하고 분석하기 위한 이론, 알고리즘, 시스템, 서비스를 연구한다. 주요 연구 분야로 데이터베이스, 병렬 검색 엔진, 웹 데이터 관리, 멀티미디어/시공간 데이터베이스, 센서 네트워크 데이터 관리, 지능형 데이터베이스, 데이터 마이닝 등이 있다.

인공지능 분야는 인지, 판단 및 학습 등 지적 개체가 갖는 속성들에 대한 계산학적 모델과 알고리즘을 탐구하고, 이를 토대로 한 지능형 시스템을 구현하는 연구를 수행한다.

□ 소셜 컴퓨팅

웹을 포함하여 인간과 사회의 모든 분야에서 활용되는 컴퓨팅을 연구하며 인문사회과학, 자연과학, 생명과학, 의학 등 다양한 학문과의 융합연구를 수행한다. 카이스트 전산학부에서는 특히 생명과학 및 의료 정보처리분야, 자연언어처리 분야, 소셜 네트워크 분석, 전산 저널리즘, 정보보호 등의 연구가 이루어지고 있다.

소셜컴퓨팅 분야는 나날이 중요해지는 모바일 컴퓨팅과 소셜 네트워크 서비스 등을 통해 사람들의 다양하고 방대한 사회적 활동을 데이터로 수집하여 저장, 분석, 가공하고, 사람들의 생활에 도움을 줄 수 있는 컴퓨팅 서비스를 연구하고 개발한다. 전산사회과학은 정치학, 사회학, 심리학 등에서 전통적인 방법으로 접근하던 문제들을 빅데이터와 데이터마이닝, 기계학습 등의 전산학 방법론으로 접근하는 최신 융합 연구 분야이다.

□ 인터랙티브 컴퓨팅

인간과 컴퓨팅 기술(컴퓨터, 로봇, 모바일기기 등) 사이의 새로운 상호 작용 기술을 연구하는 분야이다. 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 테이블탑 컴퓨터, 스마트 공간 등 컴퓨터의 형태와 역할의 변화에 따라 새로운 사용자 경험(UX)을 실현하기 위한 새로운 패러다임의 유저인터페이스(UI) 연구가 요구된다. 자연스러운 상호작용을 위한 제스처 인터페이스, 터치 인터페이스, 햅틱 인터페이스, 자연어 인터페이스 등을 비롯하여 보다 미래적인 비전으로 유기적 인터페이스, 뇌-컴퓨터 인터페이스 등의 연구를 진행하고 있다.