

## 과정별 소개

### □ 학사과정

본 학사과정에서는 전산학 전반에 대한 이해, 기본적인 이론과 원리의 습득, 이의 응용 및 확장, 그리고 각종 응용연구 분야에 이를 적용할 수 있는 능력을 가질 수 있도록 교육한다. 또한 특별히 전산학분야의 기본 원리뿐만 아니라 이를 공학적인 관점에서 설계 및 구현하는 능력을 배양하는 데도 중점을 두고 있다.

학사 교과목은 단계별로 체계적인 수학이 될 수 있도록 개론 과목, 기초핵심 과목, 기본응용 과목 등으로 구성되어 있다. 개론 과목들로는 문제해결 기법, 이산구조, 데이터 구조, 디지털시스템 및 실험, 시스템 프로그래밍 등이 있으며, 기초핵심 과목으로는 알고리즘, 전산기조직, 프로그래밍 언어, 형식언어 및 오토마타, 운영체제 및 실험, 데이터베이스 개론, 심볼릭 프로그래밍 등이 있다. 기본응용 과목은 전산논리학 개론, VLSI 설계개론, 컴파일러설계, 계산이론, 데이터통신, 전산망개론, 소프트웨어 프로젝트, 인공지능 개론, 컴퓨터그래픽스 개론 등이다. 그리고 다양한 새로운 주제들을 위해 전산학 특강이 있다.

이상과 같이 이론과 응용을 익힌 학생들은 국내의 각종 컴퓨터 관련 경시대회를 석권하여 그 실력을 인정받고 있으며, 졸업생들은 석사과정에 진학하거나 기업체에 취업하고 있다.

### □ 석·박사과정

1973년 최초로 석사과정 학생모집을 시작한 본 학과는 1975년 8월 6명의 석사를 최초로 배출하였고, 1975년 9월 박사과정이 개설된 후 1979년 최초로 전산학 박사를 배출하였다. 2014년 8월 현재 전산학과에서는 639명의 전산학 박사과 1,888명의 전산학 석사를 배출하여 기업, 연구소, 대학 등에 취업시킴으로써 국내 첨단기술 배양에 기여한 바가 크다.

본 학과의 석·박사과정에서는 이론과 실기를 겸비한 고급기술인력의 배양을 목표로 하고 있으며, 내용면에서는 고급 이론을 기반으로 실습을 강조하여 운영하고 있다. 기초교과목은 이론분야, 시스템분야, 소프트웨어 분야 등 세 분야로 대별되며, 각 분야에서 하나 이상의 필수 교과목을 이수한 후 각자의 전공분야에 따라 관련분야의 기초 및 고급교과목을 이수하도록 되어 있다. 전산학은 빠른 속도로 발전하고 있으므로, 전산학과와 교과목 운영도 교과목 내용의 변경뿐만 아니라 새로운 기술에 맞는 과목의 신설 등 학문의 변화에 능동적으로 대처해 나가야 한다. 따라서 본 학과의 교과목 운영에 있어서도 인공지능, 분산 및 병렬처리, 차세대 컴퓨터의 개념, 소프트웨어의 이식체제, VLSI와 컴퓨터구조, 멀티미디어, 컴퓨터그래픽스 및 가상현실 등 최근 첨단기술에 관한 교육을 강조하고 있다.

이처럼 그 운영이 유연하여 지도교수와 함께 각자 자신의 연구 프로그램을 설계하여 우수한 석·박사 논문연구를 수행하고 그 연구결과를 국내외의 우수한 논문지나 학술대회에 발표하고 있다.

## 학술 및 연구 활동

전산학과는 활발한 연구 활동을 전개하여 2013년도에 국제 SCI급 저널논문 87편 게재와 152편의 국제 컨퍼런스 논문이 발표되었으며 총 135억원 이상의 수탁연구를 수행한 바 있다.

본 학과에서는 다음과 같은 분야에서의 교육 및 연구가 수행되고 있다.

### □ 전산기반학문

이론 : 전산이론분야는 모든 전산학 연구분야의 이론적인 모델과 분석의 틀을 제공하는 기본적이고 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 연구분야이며, 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 실질적 기반학문이 되는 분야로 컴퓨터 구조, 운영체제, 네트워크, 임베디드 시스템, 실시간 시스템 등의 세부분야를 포괄하며 특히 산업체에서 가장 많이 필요로 하는 연구를 다룬다. 카이스트 전산학과는 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

크 기술 또한 급격하게 발전하는 소셜 컴퓨팅의 발전에 발맞추어 새로운 분야를 개척해 나가고 있다.

#### □ 소프트웨어-시스템-서비스 디자인

디자인 분야는 컴퓨팅과 관련된 창의성의 바탕이 되며, 전산학과에서는 소프트웨어, 시스템, 서비스의 디자인을 연구한다. 소프트웨어 공학은 소프트웨어의 개발, 운용, 유지보수 등의 생명 주기 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.

#### □ 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.

#### □ 정보 서비스

정보 기술이 사회 전반에 파급되고 활용됨에 따라 물리적 공간과 온라인 공간으로부터 방대한 양의 빅데이터가 폭발적으로 생성되고 있다. 전산학과에서는 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 전산학과에서는 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.