

포스텍 전공안내 가이드북

Department of Computer Science
and Engineering, POSTECH

컴퓨터공학과

H. cse.postech.ac.kr

T. 054) 279-2719

E. dept-cse@postech.ac.kr

컴퓨터공학은 21세기 정보화 사회를 이끄는 핵심학문으로서 정보의 생성·저장·가공·관리 및 효율적 배포를 위한 기본원리와 응용을 다루고 있습니다.

컴퓨터공학은 정보처리를 위한 모델과 절차, 이들을 수행하는 하드웨어, 그리고 정보를 연결하는 네트워크 및 편리한 인간생활을 위한 여러 응용분야를 총 망라하는 포괄적인 과학이며, 이들의 경제적인 창조를 위한 공학입니다.

포스텍 컴퓨터공학과는 21세기가 필요로 하는 다면형의 인재를 키워내기 위해 컴퓨터의 기초와 응용뿐만 아니라 인접학문과 접목할 수 있는 유연한 사고를 제공하는 교육을 실시하고 있습니다. 또 최첨단의 연구결과를 교육에 직접 반영하는 연구중심 교육을 수행하고 있습니다. 전문 분야로는 인공지능/자연어처리, 소프트웨어공학, 컴퓨터 네트워크, 멀티미디어 응용, 컴퓨터 시스템 및 컴퓨터 이론을 전부 포함합니다.

컴퓨터공학, 어떤 학문인가요.

우리가 살아가는 21세기의 사회는 빠른 속도로 변화하며 발전하고 있습니다. 농업 및 공업 중심의 1, 2차 산업 사회와 의료, 교육, 물류, 금융, 항공 등이 중심이었던 3차 서비스 산업 사회를 거쳐, 이제는 IT기술과 소프트웨어를 이용하여 새로운 가치를 창출하는 소프트웨어 중심 산업 사회가 도래했습니다. 우리가 사용하는 모든 일상 제품에 내부적으로 컴퓨터가 포함되어 있고 현재 우리가 누리고 있는 현대 기술 및 문명은 컴퓨터 및 정보 기술 없이는 존재할 수 없는 시대가 되었습니다.

따라서 컴퓨터공학의 범위는 사람들이 흔히 알고 있는 것보다 훨씬 넓고 그 파급 효과가 지대하다고 할 수 있습니다. 슈퍼 컴퓨터, 병렬 컴퓨터 등의 사용은 이미 오래 전부터 과학 기술의 발전을 이끌어 왔으며, 세상에 존재하는 컴퓨터를 모두 연결하여 사용자에게 서비스를 제공하겠다는 '유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing)' 개념이 일반화 된 지도 이미 15년이 넘었습니다. 컴퓨터는 인간의 상상력에 의해 창조되어 다시 인간의 상상력을 구현하게 해 주는 도구이며 컴퓨터공학은 이를 이용하여 모든 분야에 걸쳐 현대 사회의 토대를 이루고 미래를 이끄는 원동력이 되는 학문이라고 할 수 있습니다.

포스텍 컴퓨터공학과 의 특징은 무엇인가요.

세계적인 흐름에 발맞추어 대학가에서도 변화가 나타나고 있습니다. 미국의 Stanford에서는 학과 없이 입학하여 추후에 학과를 결정하는 제도를 운영하고 있는데, 입학생 900명 중 220명이 컴퓨터공학과에 지원했다고 합니다. 컴퓨터공학과 졸업생들이 다른 전공에 비해 진출 가능한 세계적인 회사들이 많고 연봉이 월등히 높기 때문입니다. 미국뿐 아니라 우리나라에서도 급증하는 고급 IT인재의 수요를 충족하고자 여러 대학의 컴퓨터공학과에 지원을 아끼지 않고 있습니다.

빅데이터, 비트코인, 딥러닝, 그리고 최근에 각광받는 IoT까지, 한 번쯤 대중 매체를 통해 들어 봤을 만한 최첨단 IT 기술을 선도하는 것이 바로 컴퓨터공학입니다.

포스텍 컴퓨터공학과는 이러한 시대의 요구에 발맞추어 국제적 경쟁력을 갖춘 IT 엘리트를 양성하는 것에 중점을 두고 있습니다.

"세계적인 경쟁력을 갖춘 글로벌 IT인재 양성"을 위해 학부생들이 연구를 직접 수행할 수 있는 능력을 배양하도록 커리큘럼을 마련하고 국제적 경쟁력을 가진 학부 프로그램을 만들고자 노력하고 있습니다. 캠퍼스의 국제화를 위해 글로벌 기업과의 인턴십 프로그램을 운영하고 있으며 CMU와의 연계 프로그램도 진행 중에 있습니다. 또한 학부 강의의 영어 비중을 확대하고 있으며 대학원 강의는 전체 영어로 진행되고 있습니다.

또한 "미래 정보사회를 선도할 창의적인 연구" 수행을 위해, 산업계의 수요를 선도하는 핵심 융합 연구와 더불어 임팩트가 큰 연구결과를 창출할 수 있는 환경을 조성해 나가고 있습니다. 글로벌 IT기업 연구소 유치를 통해 글로벌 연구 선두그룹으로서 연구중심대학의 중심으로 부각되고 있습니다.

포스텍 컴퓨터공학과 의 실습 환경

포스텍 컴퓨터공학과 건물 3층에는 일명 썬랩이라고 불리는 소프트웨어 응용 실습실이 있습니다. 썬랩은 컴퓨터공학과 학생들이 수업 시간에 배운 내용이나 프로그래밍 과제에 대해 자유롭게 토론할 수 있는 장소로, 넓은 모니터와 최고 사양의 컴퓨터는 컴퓨터공학과 학생들에게 최적의 프로그래밍 환경을 제공하고 있습니다. iMac도 구비되어 있어 윈도우뿐 아니라 맥OS 사용자 역시 불편함 없이 썬랩을 이용할 수 있어 시험 기간이나 과제 제출일에는 항상 컴퓨터공학과 학생들로 붐비는 장소입니다.

썬랩 컴퓨터 이외에도, 포스텍 컴퓨터공학과는 대학으로서 세계 최고 수준의 컴퓨팅 장비를 보유하고 있습니다. 학과에서 연구용으로 사용할 수 있는 대표적인 고성능 컴퓨팅 장비로 노드 150개의 컴퓨터 클러스터를 들 수 있는데, 대용량의 데이터를 효율적으로 분산 처리할 수 있는 컴퓨터 클러스터를 사용하여 다양한 연구가 진행되고 있습니다. 최근에는 학부생들을 위한 서버 노드도 여러 대 구비되어 보다 폭넓은 컴퓨팅 실습을 지원하고 있습니다.

졸업 후 진로가 궁금합니다.

매년 미국 CNN의 직종별 연봉 및 만족도 조사에서 의사, 변호사, 치과의사 등을 제치고 소프트웨어 아키텍트가 1위를 유지하고 있습니다. 소프트웨어 아키텍트란, 건축가(아키텍트)가 건물을 건축하는 데 있어 직접 골격을 만들고 못질을 하는 것이 아니라 건물이 튼튼하게 지어질 수 있도록 설계를 하듯, 소프트웨어가 버그 없이 유지/보수가 쉽도록 설계하는 직업입니다. 이뿐 아니라 톱 순위 안에 자리한 데이터베이스 관리자, 데이터 과학자, 소프트웨어 개발 관리자, 네트워크 프로젝트 관리자, 정보 시스템 보안 전문가 등 상당수의 직업이 컴퓨터공학과와 관련 있습니다. 게다가 전 세계적으로 빅데이터, IoT 등 컴퓨터공학 관련 고급기술 전문가의 수요가 급증하는 상황이기 때문에 컴퓨터공학과와의 진로는 다양하다고 말할 수 있습니다.

학부 시절부터 이미 세계와 경쟁하고 있는 포스텍 컴퓨터공학과 학생들의 졸업 후 진로는 대학교수 및 연구원, 글로벌 기업 및 국내 대기업 취직, 스타트업을 통한 창업으로 요약할 수 있습니다. 가장 먼저, 현재 박사 졸업생 중 40%가 국내외 대학의 교수로 재직하고 있습니다. 그만큼 포스텍 컴퓨터공학과 대학원에서는 우수한 학생들을 선발하여 이들이 탁월한 연구 능력을 기를 수 있는 환경을 제공하고 있고, 교수님들은 지도 학생이 뛰어난 연구자로 성장할 수 있도록 관심과 지도를 아끼지 않고 있습니다. 그 외의 박사 졸업생들은 MSR(Microsoft Research), IBM Watson과 같은 세계적인 연구소 및 국내 유명 대기업에서 높은 수준의 연구를 수행하고 있습니다.

또한, IT 서비스 분야 스타트업 및 창업 열풍과 함께 많은 졸업생들이 창업에도 도전하고 있습니다. 구글의 레리 페이지나 페이스북의 마크 주커버그처럼, 노매드캐픽션, JDLab, 베이글코드, KnowRe, 디바인랩 등 포스텍 컴퓨터공학과를 졸업한 학생들이 성공시킨 스타트업이 사회에서 두각을 드러내고 있습니다.

포스텍 컴퓨터공학과 교육과정

컴퓨터공학과 학부 교과과정은 점차 자신이 연구하고 탐구하고자 하는 세부 연구 분야를 결정하고 그 발판을 마련해 주는 과정이라고 할 수 있습니다. 데이터 구조, 알고리즘, 프로그래밍 언어, 컴퓨터 아키텍처, 운영체제, 소프트웨어 설계 등 전공 필수 과목을 통해 컴퓨터공학에 대한 기본 지식을 쌓을 수 있고, 더 나아가 학생 본인들의 관심 분야와 관련된 전공 선택 과목을 통해 자신의 흥미에 맞는 다양한 전공 수업을 들을 수 있습니다. 4학년 때에는 이제껏 배운 전공 지식을 바탕으로 본인이 희망하는 연구실에서 교수님과 함께 간단한 연구를 진행하고, 그 결과를 학술대회 형식으로 다른 학생 및 교수님들과 함께 공유하는 과제연구를 진행하게 됩니다. 포스텍 컴퓨터공학과는 자신이 연구하고자 하는 분야에 대한 체계적이고 심도 있는 지식과 경험을 쌓을 수 있는 연구지향 교과과정을 제공하고 있습니다.

포스텍 컴퓨터공학과 동아리

POSCAT (POSTECH Computing Algorithm Team)

수학을 공부했던 친구들이라면 누구나 한 번쯤은 순서도를 본 적이 있을 것입니다. 순서도란 어떤 특정한 값, 예를 들면 1 ~ n까지의 합을 계산하기 위한 절차를 다이어그램으로 그린 것입니다. 순서도는 컴퓨터 프로그래밍에서 큰 의미를 가지는데, 그 이유는 이 순서도를 그대로 컴퓨터 프로그램으로 옮길 수 있기 때문입니다. 이렇게 프로그램이 어떤 것을 계산하기 위한 절차를 알고리즘이라고 합니다. 학술 동아리 POSCAT은 다양한 알고리즘을 공부하는 동아리로, 학습한 내용을 바탕으로 교내 프로그래밍 경시대회(PPC) 개최, POSTECH+KAIST 학생 대제전 인공지능 대전 참여, 그리고 전국 대학생 프로그래밍 경시대회(ACM-HPC) 참여와 같은 다양한 활동을 하고 있습니다. ACM-HPC 대회에서는 매년 은상, 금상 정도의 훌륭한 실적을 쌓아 오고 있습니다.

PLUS (POSTECH Laboratory for Unix Security)

PLUS는 세계적인 수준의 보안 연구 동아리입니다. 1992년에 시작해 20여 년의 역사를 자랑하는 PLUS에서는 웹 사이트 취약점, 실행파일 분석, 암호 분석과 같은 전반적인 컴퓨터 보안을 연구하고 있습니다. 동아리가 처음 창설될 당시, 유닉스 운영체제의 관리와 보안을 연구하는 데서 시작해 그 결과를 '운영, 보안 그리고 유닉스', 'Security+ for UNIX'에 묶어 출판했습니다. 연구 활동뿐 아니라 국방 보안 연구소에서 세미나를 여는 등 다양한 대외 활동을 해왔고, 코드게이트, DEFCON CTF와 같은 국제대회와 Wowhacker, BiesLab을 비롯한 다양한 국내 대회에 출전하여 우수한 성적을 거두고 있습니다.

포스텍 컴퓨터공학과 연구 분야들

POAPPER (POSTECH Application Developer)

포스텍 개발자 네트워크 'POAPPER'는 향후 세상의 변화를 리드하는 개발자가 되기 위해 노력하는 사람들의 모임입니다. 카카오톡과 같은 하나의 서비스를 개발하기 위해서는 서비스 기획/시스템 설계/프로그래밍/디자인/유지 및 보수 등의 과정이 필요하며, 따라서 'POAPPER'에는 프로그래머뿐만 아니라 기획자와 디자이너도 함께 활동하고 있습니다. 'POAPPER'에서는 플랫폼(웹, 모바일, PC 등)에 제한을 두지 않고, 아이디어를 토대로 팀을 구성하여 다양한 서비스를 개발하고 있습니다. 주로 교내 구성원들을 위한 다양한 서비스(교내 커뮤니티, 시간표 어플리케이션 등)를 개발하며, 교내뿐만 아니라 교외 사람들이 사용할 수 있는 서비스도 개발합니다. 동아리 구성원 중에는 자신의 아이디어로 서비스를 만들어 창업에 도전하는 사람들도 많습니다.

01

인공 지능 및 데이터 분석 분야 Artificial Intelligence and Data Analysis

인공 지능 및 데이터 분석은 기존의 주어진 일만을 빠르게 처리하는 컴퓨터가 데이터로부터 스스로 학습하여 생각하고 판단하여 인간에게 유용한 정보를 찾아주는 능력을 심어주는 연구 분야입니다. 하드웨어의 비약적인 발전으로 빠른 다리를 가진 컴퓨터에게 똑똑한 머리를 심어주는 연구라고 생각하면 쉬울 것입니다. 인터넷의 발달로 나날이 늘어가는 데이터의 홍수 속에서 똑똑한 머리를 가진 컴퓨터가 스스로 데이터를 분석하고 지식을 습득해 가는 연구에 대한 수요 역시 날로 커지고 있고, 로봇의 물체 및 문자 인식, 개인의 소비 패턴 파악을 통한 맞춤형 상품 추천, 사용자의 의도에 맞는 결과를 찾아주는 인터넷 검색 엔진 등이 모두 이러한 연구의 결과물입니다. 이 분야의 주요 연구 주제로는 기계학습(Machine Learning), 자연어처리(Natural Language Processing), 데이터베이스(Database), 데이터 마이닝(Data Mining) 등이 있습니다.

02

시스템 및 소프트웨어 분야 System and Software

시스템 및 소프트웨어 분야는 컴퓨터 구조, 운영체제, 소프트웨어 공학, 프로그래밍 언어, 보안 등의 연구 분야로 이루어지며, 컴퓨터공학의 시작과 함께 지속적으로 발전해 온 영역입니다. 하드웨어 성능 제어에 관련된 공학적 문제, 하드웨어와 응용 소프트웨어를 연결하는 운영체제, 소프트웨어 작성에 이용하는 프로그래밍 언어의 개선, 대규모 소프트웨어 개발 및 유지 효율을 높이기 위한 공학적 접근법, 소프트웨어의 취약점을 줄이고 안전성을 보장하는 방법론 등이 중요한 연구 주제라고 할 수 있습니다. 시스템 및 소프트웨어 분야는 컴퓨터 공학의 기초 분야로서 소프트웨어의 크기와 복잡도가 커지고 있는 현재 컴퓨팅 환경에서 그 중요성이 나날이 커지고 있습니다.

포스텍 컴퓨터공학과 연구 분야들

03 디지털 미디어 분야 Digital Media

디지털 미디어 분야에서는 컴퓨터에게 사용자 및 주위 환경에 대한 정보를 받아들여 분석할 수 있는 인지(Perception) 기능과 컴퓨터가 생성해 낸 정보를 사용자에게 전달해주는 전시(Display) 기능을 부여하기 위한 연구를 수행합니다. 카메라를 통해 필요한 정보를 인식하여 컴퓨터의 눈이 되는 컴퓨터 비전(Computer Vision), 사람의 언어를 이해하는 자연어 이해, 컴퓨터로 영상을 만들어 내는 컴퓨터 그래픽스(Computer Graphics), 촉각·역감을 통해 사람과 자연스러운 물리적 상호작용을 제공하는 햅틱스(Haptics), 사람과 컴퓨터와의 자연스럽고 효과적인 인터페이스를 연구하는 인간-컴퓨터 인터페이스(Human-Computer Interface), 그리고 이러한 기반 기술을 사용하여 가상의 생생한 공간을 만들어 내는 가상 현실(Virtual Reality) 등이 대표적인 연구 분야라고 할 수 있습니다. 포스텍 디지털 미디어 분야에서는 위의 분야를 포함하여 다양한 주제에 대해서 활발한 연구를 진행하고 있습니다.

04 컴퓨터 네트워크 분야 Computer Network

컴퓨터 네트워크는 사용자가 시간과 장소에 관계없이 다양한 형태의 정보를 검색, 처리, 저장, 전송 및 공유 등을 수행할 수 있도록 도와주는 이동 통신 및 네트워크 시스템을 개발하는 연구 분야입니다. 최근 스마트폰, 태블릿 PC, 넷북, 게임 콘솔 등 다양한 모바일 기기들이 개발됨에 따라 네트워크에 대한 수요는 급속하게 증가하고 있으며, 이를 수용하기 위한 컴퓨터 네트워크 기술도 눈부시게 발전하고 있습니다. 포스텍에서는 무선 및 유선 네트워크 상에서 안전한 데이터 전송을 위한 네트워크 프로토콜의 설계와 분석, 네트워크 최적화 제어 알고리즘, 사용자와 네트워크간의 원활한 인터페이스를 위한 미들웨어 아키텍처 개발 등 광범위한 분야에서 활발한 연구 활동을 진행하고 있습니다.

listen to one's advice

선배에게 듣는다

● 이동해(컴퓨터 공학과 11학번)

안녕하세요, 저는 알리미 17기이자 컴퓨터공학과 11학번 이동해입니다. 고등학생들은 물리, 화학, 생명과학, 지구과학을 중심으로 과학을 공부하다 보니 정보나 컴퓨터 과학 분야를 접해 볼 기회는 상대적으로 적은 것 같아요. 실제로 많은 친구들이 물리학과, 화학과, 화학공학과 등의 학과에 비해 컴퓨터공학과에 대해 잘 몰라서 저에게 질문을 많이 하더라고요. 그 중 대표적인 질문에 대해 답해드릴게요.

Q. 컴퓨터공학과는 프로그래밍을 많이 하나요? 그리고 프로그래밍을 잘해야 하나요.

A. 물론, 컴퓨터공학과 프로그래밍은 뭘 레야 뭘 수 없는 관계입니다. 그리고 학부생들의 경우 배운 개념을 직접 프로그래밍하면서 학습하는 것이 습득이 잘 되므로 과제가 프로그래밍의 형태로 많이 나옵니다. 하지만 포스텍의 경우 프로그래밍 자체를 배우는 것은 1~2학년 때의 수업에 국한됩니다. 그 이후에는 컴퓨터가 구성되는 원리나 컴퓨터를 이용하는 원리 등을 배우는 수업이 진행되기 때문에 프로그래밍 자체가 수업의 내용이 되지는 않습니다. 그런 수업의 경우 프로그래밍을 하지 않는 경우도 있고, 하더라도 단순히 프로그래밍을 하기 보다는 배운 것을 직접 구현하는 데 목적을 두기 때문에 대부분 프로그래밍에 어느 정도 익숙해져 있다면 해낼 수 있는 과제가 주어집니다. 예를 들면 거대한 프로그램을 설계하는 데 필요한 공학적 방법을 연구하는 것이 소프트웨어 공학인데요, 소프트웨어 설계방법이라는 수업의 경우 직접 프로그래밍을 하기 보다는 프로그램을 설계하는 것이 속제로 나옵니다. 또 다른 예로, 알고리즘 수업의 경우에는 알고리즘이 효율적인지 수학적으로 증명하는 과제가 나옵니다. 물론 운영체제 같은 수업은 직접 작은 규모의 운영체제를 구현하는 것을 수업의 목표로 하기 때문에 프로그래밍의 양이 상당히 많습니다. 하지만 프로그래밍은 1~2학년 때 충분히 배울 수 있기 때문에 프로그래밍을 잘해야만 컴퓨터공학과를 꿈 꿀 수 있는 것은 아닙니다.

Q. 컴퓨터공학과를 졸업하면 어떤 일을 하나요? 보통 프로그래머가 되나요.

A. 아무래도 프로그래밍을 가장 많이 하는 학과이기도 하고, 배우는 내용이 프로그래밍이 아니라고 할지라도 효율적인 프로그래밍과 관련된 부분이 많기 때문에 프로그래머가 되는 데 많은 도움이 됩니다. 하지만 컴퓨터공학과만의 진로가 프로그래머에 국한되지는 않습니다. 가장 대표적으로 컴퓨터 보안 관련 업무가 있습니다. 어떤 회사의 내부 네트워크를 외부에서 들어와서 자료를 열람하는 것을 막는다고나 자료를 바꾸는 것을 막는 것이 가장 일반적인 보안 업무의 예가 될 수 있는데요, 컴퓨터공학과에서 네트워크나 컴퓨터 보안에 대해서 배운다면 보안 관련 업무를 진로로 선택할 수 있을 것입니다. 또 다른 예로, 소프트웨어 아키텍트 혹은 시스템 엔지니어가 있습니다. 아키텍트는 건축가라는 뜻인데요, 건물을 건축하는 데 있어서 건축가가 직접 골격을 만들고 못질을 하는 것이 아니라 건물이 튼튼하게 지어질 수 있도록 설계를 하듯이 소프트웨어 아키텍트의 경우 만드는 프로그램이 버그가 없고, 유지·보수가 쉽도록 프로그램을 설계하는 사람입니다. 지난 2010년, 미국 CNN에서 연봉이 높고 전망이 좋은 직종 1위로 소프트웨어 아키텍트가 선정되었습니다. 이뿐 아니라 30위 안에 있는 데이터베이스 관리자, 소프트웨어 개발 관리자, 네트워크 프로젝트 관리자, 컴퓨터 과학자, 정보 시스템 보안 전문가 등 상당수의 직업이 컴퓨터공학과와 관련 있습니다. 그렇기 때문에 컴퓨터공학과를 졸업하여 할 수 있는 일은 정말 다양하다고 말할 수 있습니다. 두 가지 질문에 대한 답변으로 컴퓨터공학과에 대한 막연한 두려움이나 오해가 조금이나마 해소됐으면 좋겠습니다. 컴퓨터공학과에 흥미가 있는 친구라면 최강 포스텍 컴퓨터공학과에서 만날 수 있길 바랍니다.