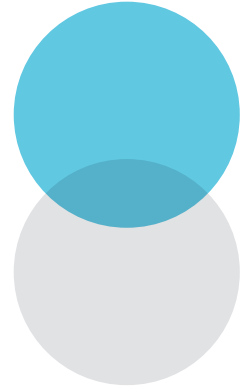


2017 SPRING VOLUME. 11

# KAIST

KAIST SCHOOL OF  
ELECTRICAL ENGINEERING

## NEWSLETTER



**KAIST**

# 2017 봄 학부동정

최호용 기자 chy0707@kaist.ac.kr

## 최성울 교수 연구팀 '레이저 활용 그래핀 생성 원리 발견' 언론보도 및 국제학술지 게재

우리 학부 최성울 교수 연구팀과 신소재공학과 이근재 교수팀이 레이저를 이용해 단결정 탄화규소(SiC) 기판 위 원하는 곳에 손쉽게 그래핀을 합성하는 새로운 기술을 개발하였다. 이번 연구는 신소재공학과 이근재 교수, EEWS 김형준 교수와 융합연구로 진행되었고, "Laser-induced phase separation of silicon carbide" 라는 제목의 논문(최성울 교수 연구실 최인성 박사 외 10명의 공동 저작)이 Nature Communications 국제학술지에 게재되었다.

## 노용만 교수 연구실 정현욱 석사과정생 한국정보처리학회 2016년도 논문대상 수상

우리 학부 정현욱 석사과정 학생(지도교수: 노용만)이 한국정보처리학회에서 저전력 임베디드 환경에서의 딥 러닝 기반 실시간 성별인식 주제로 2016년도 논문대상을 수상하였다. 본 시상식은 지난 해 12월 8일 있었던 '정보기술인의 밤' 행사에서 함께 개최되었다. 한국정보처리학회에서는 정보처리 및 정보통신 분야의 가장 대표적이고 권위적인 포상제를 시행하고자 2002년도부터 학술대상(학술/기술/논문부문)을 제정하여 매년 말 논문대상을 시상한다.

## 이희철 교수 연구실 졸업생 창업기업 YTN "강소기업이 힘이다" 방영

우리 학부 이희철 교수 연구실 졸업생이 창업한 아이쓰리 시스템(사장: 정한)이 YTN '강소기업이 힘이다' 라는 프로그램에 소개, 방영되었다.

## 전기 및 전자공학부 문건우 교수, 2016년 한국공학상 수상



우리 학부 문건우 교수가 2016년 한국공학상 수상자로 선정되었다. 한국 공학상은 공학 분야에서 주요 원리를 규명해 세계 정상 수준의 연구 업적을 낸 연구자를 미래창조과학부·한국연구재단·한국과학기술한림원이 선정해 주는 상이다. 문 교수는 전기자동차용 전력 장치, 데이터센터 전원 장치 등에서 세계 최고의 효율을 갖는 전력 회로 및 제어 기술을 개발해 2016년 한국공학상 수상자로 선정되었다.

## 제 23회 삼성전자 휴먼테크 논문대상 총 11편 수상

삼성전자 휴먼테크 논문대상에서 올해에도 우리 학부가 최다 제출 및 최다 수상 학과로 선정되었다. 초록 제출 77편 중 심사를 통과해 제출된 논문은 36편이며, 그 중 최종발표심사에서 금상 3편, 은상 3편, 동상 3편, 장려상 2편으로 총 11편이 수상하였다.

## 배현민 교수 IEEE SSCS Distinguished Lecturer 선정

우리 학부 배현민 교수가 IEEE solid-state circuit society of Distinguished lecturer로 선정되었다. 올해 초 선정되어 활동기간은 2017-2018 (2년)이다.

## 한동수, 박경수 교수 논문 2017 NSDI 3편 채택 및 공동연구 프로젝트 언론보도

우리 학부 박경수, 한동수 교수 연구 논문 3편이 Networked Computer System 분야 최고학회인 14th USENIX NSDI에서 Accept되었다. 이는 채택된 논문 수로 세계 4위이며 해당 논문은 아래 3편이다.

"APUNet: Revitalizing GPU as Packet Processing Accelerator" / "mOS: A Reusable Networking Stack for Flow Monitoring Middleboxes" / "Enhancing Security and Privacy of Tor's Ecosystem by Using Trusted Execution Environments"

또한 한동수, 박경수 교수 공동연구 프로젝트가 지난주 전자신문에 보도되었다. 공동연구팀은 미들박스 개발에 기본이 되는 미들박스 OS인 'mOS'를 개발하여 학계와 산업계의 주목을 받고 있다.

## KAIST EE 2017 QS Ranking 17위 달성

Rank	University	Score
14	École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)	92.5
15	Osaka University	92.0
16	Georgia Institute of Technology	91.5
17	KAIST - Korea Advanced Institute of Science & Technology	91.0
18	University of Illinois at Urbana-Champaign	90.5

KAIST 전기 및 전자공학부가 2017 QS EE Ranking에서 17위로 2016년의 20위에서 세 계단 상승하였다.

## 조병진 교수 연구실 김선진 박사 공동 연구 ACS Nano 게재 및 연합뉴스 보도

우리 학부 조병진 교수 연구실 김선진 박사와 신소재 공학과 이근재 교수 연구실에서 공동개발한 유연 열전소자 제작 공정기술이 ACS Nano에 게재, 연합뉴스에 보도되었다. 이 공정으로 제작된 유연 열전소자는 뛰어난 유연성과 발전 성능을 갖추고, 프린팅 기반의 것 중 전력밀도가 가장 높은 것으로 알려져 있다.

## 전기 및 전자공학부 윤성준 박사과정생, 제6회 램리서치 코리아 대학원생 논문 공모전 대상수상



우리 학부 조병진 교수 연구실의 윤성준 박사과정 학생이 제 6회 램리서치 코리아 대학(원)생 논문 공모전에서 Pore Sealing of Porous Ultra-Low-k Dielectrics by iCVD Process 주제로 대상을 수상하였다. 2011년에 시작되어 올해로 6회를 맞이한 '램리서치 코리아 대학(원)생 논문 공모전'은 반도체 산업의 육성과 우수인재 발굴을 위한 램리서치 코리아의 노력의 일환으로 개최되었으며, 공모전을 통해 대학생들의 참신한 아이디어 발굴과 창의적인 시야와 생각을 독려하고자 장학금의 기회를 제공하고 있다. 지난해 12월 16일 컨벤션 벨라지움 센터에서 열린 본 시상식에서는 대상 1팀 외에 최우수상 및 우수상 등 총 4팀이 수상의 영예를 얻었다.





# 장민석 신임교수님을 소개합니다.

김정호 기자 wjdgy3746@kaist.ac.kr  
조현영 기자 claire514@kaist.ac.kr



이번 EE Newsletter 봄호에서는 작년 5월 KAIST 전기 및 전자공학부에 오신 장민석 교수님을 인터뷰하였다. 장민석 교수님은 KAIST 물리학과 03학번 출신으로 캘리포니아 공과대학교 대학원에서 응용물리를 전공하셨다. KAIST를 졸업하신지 얼마 되지 않아서인지 인터뷰할 때 선배의 이야기를 듣는 듯한 기분이었다. 장민석 교수님은 나노 단위에서의 광학, 고체물리학을 기반으로 나노 광소자를 만드는 연구를 하고 있다. 즉, 플라즈모닉스 물질, 메타 물질, 광-전자 물질을 이미징, 센싱, 정보처리, 에너지 소자 등 다양한 분야에 응용한다. 이번 인터뷰를 통해 교수님의 연구 분야에 대한 설명과, 학부시절, 대학원 시절의 이야기를 들어볼 수 있었다.

**Q** 간단한 자기소개를 부탁드립니다.

**A** 안녕하세요. 제 이름은 장민석입니다. KAIST 학부 03학번이고, 물리학과를 나왔습니다. 여러분들과 같은 과까지는 아니지만 동문입니다. 캘리포니아 공과대학교에서 응용물리학을 전공으로 박사학위를 받았고, 작년 5월에 KAIST 전기 및 전자공학부 교수로 임용이 되었습니다.

**Q** 교수님의 연구 분야에 대한 소개와 앞으로의 전망에 대해 말씀해주세요.

**A** 제 연구분야는 크게 이야기하면 나노광학입니다. 플라즈모닉스와 메타 물질을 이용하여 재미있는 일을 하는 것이 제가 하는 연구입니다. 빛의 크기가 파장 정도로 정해져 있기 때문에 기존의 광소자들은 크기가 컸고, 소자를 1 $\mu$ m보다 작게 만드는 일이 굉장히 어려웠습니다. 빛과 전자가 결합한 입자인 표면 플라즈몬을 이용하면 광소자의 크기를 획기적으로 줄일 수 있습니다. 작은 광소자를 이용하여 빛을 작은 공간에 가두면 여러 장점을 얻을 수 있습니다. 예를 들어 아주 얇은 태양전지 안에 빛을 오래 가두어서

효율을 높이거나 센서의 민감도를 높이는 등 다양한 방면에 응용할 수 있습니다. 또한 자연계에 존재하지 않는 광학적 성질을 가진 물질을 메타물질이라고 하는데 이런 물질을 만들어 빛을 속일 수도 있습니다. 간단한 태양전지나 센서에 이런 개념이 상용화 되어 쓰이고 있습니다. 대부분의 고차원적인 개념은 아직 널리 상용화되지 않았고, 현재는 연구분야 내에서 재미있는 컨셉들이 쏟아져 나오는 단계입니다. 다양한 컨셉들의 예시 중 하나는 투명망토입니다. 이론적으로는 투명망토가 가능하다는 것이 이미 보여졌습니다. 다만 투명망토를 구현하기 위해서는 특별한 광학적 특성이 필요하기 때문에 메타물질에 대한 추가적인 연구가 필요합니다.

제 연구분야의 장점은 과학과 공학의 접점에 있다는 것입니다. 새로운 지식을 발견하는 과학적으로 의미 있는 연구를 함과 동시에 미래에서의 응용 가능성을 찾을 수 있는 분야입니다. 학문에만 치우쳐져 있지도 않고, 응용에만 초점이 맞춰져 있지도 않습니다. 저는 최적화 문제보다는 새로운 컨셉, 당연하지 않은 일에 도전하는 것을 좋아합니다. 제가 하고 있는 연구분야는 과학도 하고 응용도 하고 싶은 사람들에게 좋은 분야라고 생각합니다

**Q** 교수님께서 KAIST에서 학부과정을 마치시고 해외에서 대학원 생활을 하신 후 다시 KAIST로 돌아오셨는데요. 교수님의 대학생활과, KAIST에서 학부생과 교수로서 느끼는 차이에는 어떠한 것들이 있는지 궁금합니다.

**A** 대학생 때는 친구들과 운동하거나 게임 하거나 공부하면서 평범하게 지냈습니다. 조금 특별했던 점이라고 하면 저는 숙제를 모두 스스로 풀었습니다. 저는 수업 그 자체보다는 숙제, 시험 등으로 공부를 하도록 도와주는 것에 의의 있다고 생각해서 수업시간에 성실한 학생은 아니었습니다. 그러나 제가 강의를 할 때에는 큰 책임감을 느껴 지금 진행하고 있는 수업 준비에 많은 시간을 쏟고 있습니다.

교수와 학생으로서 느끼는 차이는 학교가 많이 바뀌었다는 것입니다. 제가 학부생일 때 창의관과 태울관이 막 지어졌기 때문에 창의관이 제일 좋은 건물이었습니다. 지금 많이 남아있는 창의관 강의실을 보면서 시간의 흐름을 느낍니다. 저는 교수로 학교에 오는 것도 재미있고 좋지만 학생 때가 더 재미있었다고 생각합니다.

**Q** 교수님의 유학 생활은 어떠하였나요?

**A** 저는 새로운 곳에서 새로운 경험을 하고 싶어 유학을 선택하게 되었습니다. 물리학과에서 추상적이고 현실 세계와 관련이 적은 학문을 한다는 생각이 들어 대학원을 응용 물리학과로 진학했습니다. 다른 유학을 준비하는 사람들처럼 사전에 많은 정보를 조사하고 가지는 않았지만, 큰 문제 없이 순탄하게 유학생활을 할 수 있었습니다. 계속 대학원 생활을 했으면 좋겠다는 생각을 할 정도로 대학원 생활이 좋았습니다. 그런데 대학원을 졸업하고 되돌아오니 대학원 생활은 절벽 사이의 외나무 다리였습니다. '안개 속을 걸어 갔는데 지나고 보니 외나무다리다.' 라는 말이 저의 대학원 생활을 잘 표현하고 있는 것 같습니다. 저는 많은 정보를 알고 가지 않았기 때문에 안개 속에서 외나무 다리를 큰 걱정 없이 건널 수 있었습니다.

오히려 지나치게 많은 정보를 알면 실패에 대한 걱정이 커져서 더욱 어렵게 외나무 다리를 건너게 되는 것 같습니다. 과도한 사전 정보로 인해 스트레스를 많이 받는 것보다는 적당한 사전 조사 후에 자신의 선택을 믿고 나아가는 것도 괜찮다고 생각합니다.

그리고 유학을 준비하는 학생들에게 KAIST의 학부 교육 수준이 충분히 경쟁력을 가지고 있다고 말해주고 싶습니다. 제가 대학원 생활을 할 때에 학문적인 기초가 부족하여 어려움을 겪었던 적은 없습니다. KAIST에서 공부를 열심히 하고 좋은 성과를 얻고 있다면 이는 세계적인 대학에 가서도 전혀 모자람이 없을 것 입니다.

Q 어떤 교수님이 되고 싶으신 지에 대하여 말씀 부탁드립니다.

A 연구적으로는 작은 분야에서라도 세계적으로 '이 분야 하면 이 사람' 이라고 할 수 있을 정도가 되면 좋겠습니다. 그리고 새로운 연구 분야를 열 수 있다면 가장 좋을 것 같습니다.

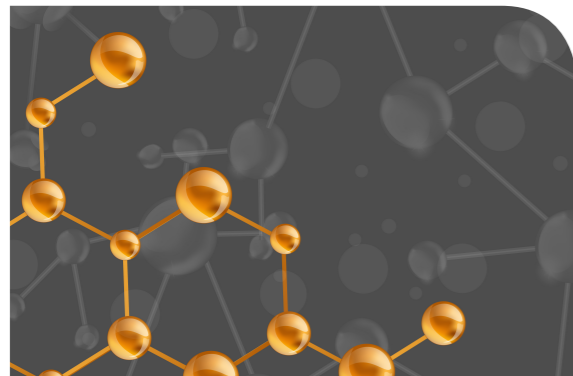
연구실 내에서는 하고 싶은 이야기를 자유롭게 할 수 있는 문화를 만들고 싶습니다. 사막에서 길을 걸을 때 똑바로 걷기 위해서는 기준점이 있어야 합니다. 같은 맥락에서 연구실에서도 피드백이 있어야 바른 방향으로 계속 나아갈 수 있습니다. 교수는 연구실 내에서 그 권한이 크기 때문에 피드백을 받는 것이 잘 안 되는 경우가 많은데 최소한 사실에 기반한 연구에 대해서는 제가 틀렸다고 자유롭게 말할 수 있는 분위기를 만드는 것이 저의 희망사항입니다.

Q 마지막으로 KAIST 전기 및 전자공학부 학생들에게 하고 싶은 말이 있다면 무엇인가요?

A 모순되는 조언일 수도 있는데 첫 번째는 공부를 열심히 하라는 것입니다. 제가 느낀 바로는 학부 때 공부한 것이 오래가기 때문입니다. 연구를 하면서 부족한 부분에 대해서 하는 공부는 필요한 부분을 찾아서 그것만 잠깐 배우는 것이기 때문에 체계를 잡는 데에 한계가 있습니다. 학부 때 기초를 튼튼히 다져놓지 않으면 계속 공부를 해도 모래성처럼 계속 허물어지게 됩니다. 그래서 학부 때 공부하는 것이 중요하고, 자기가 무엇을 공부했는지 이해하고 졸업했으면 좋겠습니다.

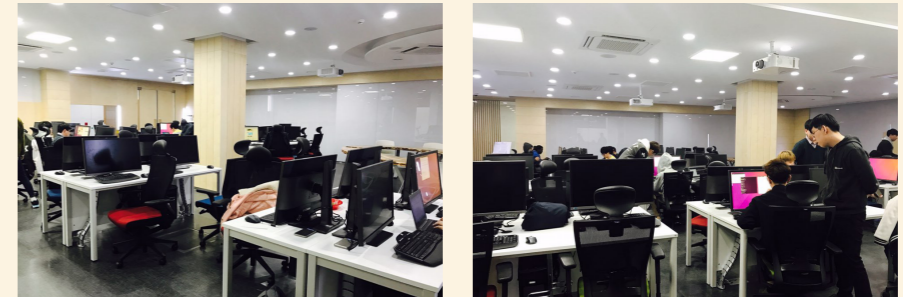
그런데 동시에 하고 싶은 이야기는 '일과 공부, 인간 관계, 취미' 이렇게 세 가지 영역에서 균형을 갖추어야 한다는 것입니다. 여러 가지 면이 있는 사람이 되면 장기적인 관점에서 안정적이게 됩니다. 어떤 한 측면이 마음대로 되지 않을 때에도, 다른 측면에서 위안을 얻어 버티고 나아갈 수 있기 때문입니다. 그러니까 학부생 때 해야 할 일은 이것도 다 챙기면서 공부에도 최선을 다하는 것입니다.

인터뷰에 응해주신 장민석 교수님께 감사의 말씀을 드립니다.



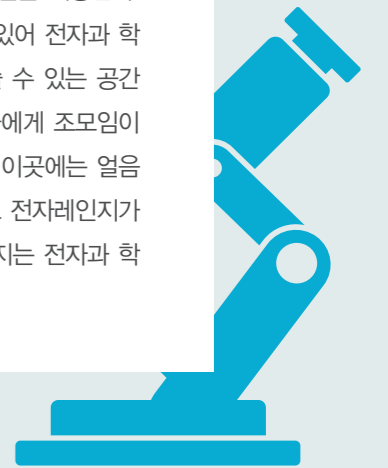
## 새로운 새늘동 속 해동라운지!

2017년이 시작되면서 전기 및 전자공학부(이하 전자과) 건물에 새 얼굴이 등장했다. 반도체동이었던 E3-4 건물이 외부와 내부 모두 리모델링 공사를 마치면서 새늘동으로 거듭난 것이다. 늘 새롭다는 뜻의 이름을 가진 새늘동은 기존의 전자동과는 색다른 모습을 가지고 있다. 새늘동은 2층 건물로 1층에는 총 4개의 동아리방(EE Newsletter, EE Firebats, Electronic Gang, 마당)과 과대표단을 위한 대표단실, 해동라운지가 있고 2층에는 명예교수님실이 있다. 이 중에서 특히 해동라운지는 고성능의 데스크탑이 배치되어있는 컴퓨터실과, 세미나실, 휴게공간으로 이루어져 있어 활용도가 높아 보인다. 이에 EE Newsletter에서는 과연 해동라운지는 어떤 곳인지, 어떻게 활용할지에 대하여 살펴보았다.



| 컴퓨터실 |

해동라운지는 새늘동 1412호에 위치하는 70평 규모의 공간이다. 해동라운지의 이름은 새늘동 리모델링을 지원해주신 해동 김정식 박사님(現 대덕전자 회장)의 호를 따서 지어졌다. 해동라운지는 수업시간을 제외하고 언제든지 학생들에게 열려있으며 학부생들에게 최고의 시설을 제공한다. 해동라운지에는 총 36개의 고사양 데스크탑과 8개의 노트북을 둘 수 있는 자리가 있어 전자과 학부생들은 데스크탑을 활용하여 이곳에서 과제나 공부를 할 수 있다. 데스크탑을 쓸 수 있는 공간 옆에는 두 개의 세미나실이 있다. 6~8명이 앉을 만한 정도의 세미나실은 학부생들에게 조모임이나 스터디 등을 할 수 있는 공간을 제공한다. 세미나실 옆에는 휴게공간이 있는데, 이곳에는 열음 정수기와 폭신한 소파, 세련된 분위기의 의자들이 있다. 휴게공간에 빠른 시일 내로 전자레인지가 갖추어질 예정이어서 더욱 높은 활용도를 보일 것이라 기대된다. 이처럼 해동라운지는 전자과 학부생들에게 다양하고 유용한 시설을 제공한다.





PC 활용 원칙



해동라운지는 전자과 학부생들이 컴퓨터를 자유롭게 활용하여 프로그래밍 숙제, 개별 연구 등의 컴퓨터를 이용하는 작업을 할 수 있도록 되어 있다. 일반적으로 모든 학생이 guest 계정을 이용하여 컴퓨터를 사용할 수 있고, 필요에 따라 개인 계정으로 컴퓨터 사용이 가능하다. 현재는 특정 학부 수업을 수강하는 학생이나 전자과에서 개별 연구를 진행하는 학생 등 정당하게 필요하다고 인정되는 학생들에게 각자의 계정이 부여된다(별도의 신청 필요. 윈도우/리눅스 동시에 생성). 수업을 듣지 않는 학부생이라도 정당한 이유가 있다면 자신의 계정을 생성할 수 있기 때문에, 평소 수행하고 싶었던 컴퓨터 작업이 있다면 자유롭게 계정 신청이 가능하다. 학생 계정은 원칙적으로 학기 종료시점에 삭제되나, 특별한 사정이 있을 경우 계정 유지를 요청할 수 있다. 만약 바이러스 감염 등 컴퓨터에 문제가 생긴다면 대학원생 조교들에게 문의하여 조치를 취할 수 있다.

2017년 하반기 이내로 'NAS(Network-Attached Storage)' 라는 네트워크 스토리지 장비가 해동라운지에 들어올 예정이다. 저장 공간을 확보함으로써 학부생 모두에게 계정을 부여하여 모두가 고사양의 PC를 자유롭게 사용할 수 있는 기회를 주기 위함이다. 그렇게 되면 모든 학부생들은 원하는 시간에 해동라운지의 컴퓨터를 이용할 수 있다.

Microsoft office나 학부 실험 과목에 필요한 Matlab 등 기본적인 프로그램은 컴퓨터에 모두 설치되어 있다. 공용 컴퓨터에 설치할 수 있는 프로그램은 한정되어 있기 때문에, 자신이 추가적으로 설치하고 싶은 특별한 프로그램이 있다면 해동라운지의 책임 교수님인 박경수 교수님께 문의하여 설치할 수 있다.

컴퓨터 사양 및 운영 체제

- Intel CPU (Core i7-6700 at 3.4 GHz, 4 cores), NVIDIA GPU (GTX1070)
- 램 메모리 32GB, SSD 1개 + SATA 디스크 1개, 1 Gbps NIC
- 4K 지원 삼성 모니터, 무선 마우스/키보드
- OS는 Linux (Ubuntu 16.04), Windows 10 두 가지이며 Dual boot지원



| 세미나실 |



| 휴게실 |



주의사항

사고를 방지하기 위해 새늘동은 전자과 학부생만 학생증을 통해 출입이 가능하다(전자과 수업을 수강하는 타과 학생도 출입 가능). 원칙적으로 컴퓨터를 이용하려는 학생이 직접 해동라운지에 와서 사용하고, 사용 후에는 전원을 꺼야 한다. 외부 접속을 하고자 하는 경우, 본인 외에 다른 학생이 그 컴퓨터를 직접 쓰고 있어야 한다. 즉, 누군가가 직접 쓰고 있지 않은 컴퓨터의 전원은 언제든지 꺼질 수 있다. 만약 딥러닝 등을 위해서 장기간 컴퓨터를 활용해야 하는 경우, 사용자 연락처 및 예상 활용 시간 등을 남긴 쪽지를 모니터에 남겨 두어야 하며, 그렇지 않은 경우 언제든지 전원이 꺼질 수 있기 때문에 주의가 필요하다.

수업 수강을 중간에 취소하는 학생의 경우, 보안 사고 방지를 위해 반드시 계정 삭제를 요청해야 한다. 해킹 행위, 게임, P2P 파일 공유 등 계정을 용도에 맞지 않게 활용한다면 계정이 폐쇄될 수 있고, 초기 패스워드를 계속 사용하는 것도 계정 폐쇄의 원인이 될 수 있으니 반드시 본인 계정은 본인의 암호로 바꿔야 한다. 또한 개인 계정의 파일은 따로 백업 되지 않으므로, 개인 자료는 사용 후 반드시 개인적으로 백업을 해야 한다.

무엇보다 해동라운지는 전자과의 학부생 전원이 이용하는 공용 공간이기 때문에 다른 이용자들을 위해 깔끔하게 사용해야 하며, 음식은 휴게공간에서만 섭취할 수 있다. 지나치게 냄새가 나는 음식은 다른 학우들에게 불쾌감을 줄 수 있으므로 지양하도록 해야 한다.



| E3-4 새늘동 위치 |

학부생들이 평소에 쉽게 접할 수 없었던 최고사양의 컴퓨터로 원하는 작업을 할 수 있다는 것은 학부의 전폭적인 지원이 있기에 가능한 일이다. 해동라운지를 통해 학생들은 프로그래밍 관련 수업을 수강할 때, 하고 싶은 일이 있을 때 자유롭게 작업을 수행할 수 있다. 365일, 24시간 개방되어 있기 때문에 접근성과 자유도가 크지만, 고가의 장비들이 많이 배치되어 있기 때문에 학생들은 책임감 있게 해동라운지를 이용함으로써 모두가 쾌적한 환경에서 이용할 수 있도록 해야 한다. 이렇게 활용도가 높은 만큼 사용 후에는 본인의 책임도 뒤따른다는 것을 잊지 말고, 우리 학부의 공간이라는 책임감을 갖고 해동라운지를 이용하자.

인터뷰에 응해주신 기술실 박상환 선생님께 감사드립니다.

(출처 : <https://ee.kaist.ac.kr/node/15074>)

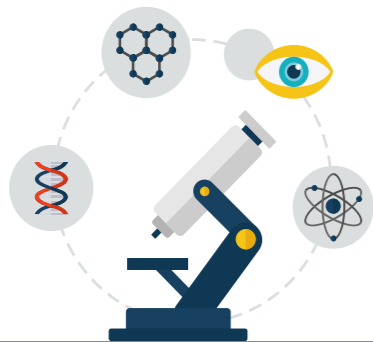
정희윤 기자 jhy5956@kaist.ac.kr

김태수 기자 ehqua0104@kaist.ac.kr





## 김용대 교수님의 연구실을 소개합니다.



### interview

윤석빈 기자  
ysb502@kaist.ac.kr  
이도혁 기자  
dohyeoklee16@kaist.ac.kr

#### Q&A ▶ 01

**Q** 안녕하세요, 저는 EE Newsletter의 정식기자 윤석빈입니다. 먼저, 교수님과 연구실에 대해서 소개해 주실 수 있으신가요?

**A** 안녕하세요, 저는 김용대라고 하고요. 25년 가까이 보안 연구를 했습니다. 원래는 국가 보안 기술 연구소의 연구원이었다가 특례를 마치고, 유학을 떠나 미국 미네소타 대학에서 교수생활을 2002년부터 2012년까지 하다가 2012년에 KAIST에 오게 되었습니다. 미국에 있을 때는 시스템 보안, 그중에서도 전산 쪽에서 많이 하는 file system 보안, p2p network 보안이나 이동통신 보안, 의료기기 보안 등을 많이 했습니다. 의료기기 보안 연구를 시작으로 재미있는 문제를 찾았는데, 심장박동기의 회로에 취약점이 있어 그것의 센서와 amplifier 사이의 와이어에 전자파를 쏘어주면 심장박동기를 멈출 수 있다는 것이었습니다. 그런 연구를 하면서 전자공학적인 보안 문제들이 아직 개척되지 않았다는 생각이 들었고, 우리나라에서도 이런 보안 연구가 많이 있었으면 좋겠다는 생각으로 KAIST 전자과에 오게 되었습니다.

그런 생각으로 2012년부터 지금까지 많은 전자과 학생들과 연구를 했었고, 대충 20명 정도의 학생들이 연구를 하고 있습니다. 연구실 이름은 시스템 보안(system security) 연구실이고, 저희 연구실에서는 주로 emerging technology, 말하자면 새로 나타나는 기술의 보안 문제를 찾는 연구를 하고 있습니다.



예를 들어 드론이나 자율주행 자동차, 비트코인, 뇌과학과 같이 새로 나오고 있으며, 앞으로 새로 나올 분야를 약용할 수 있는 방법이 있는지 연구하고, 그것들을 어떻게 고칠지에 대해 연구하고 있습니다.

저희 연구실은 크게 전자과 부분의 보안, 이동통신 부분의 보안, 그리고 전통적인 소프트웨어와 시스템 보안, 이렇게 세 가지를 연구하는 팀으로 나뉘어져 있습니다.

전자과 부분의 보안연구로는 센서 보안이 있는데, 가장 좋은 예가 자율주행 자동차라고 할 수 있습니다. 자율주행 자동차에는 카메라 센서, 라이다(Light Detection And Ranging), gps, 이동통신 등을 사용하고 있습니다. 그렇지만 이런 자율주행 자동차를 개발하고 있는 사람들이 보안에 신경 쓰지 않기 때문에, 이러한 센서를 사용하는 개발자들이 센서가 악용되면 어떤 문제가 생기는지 또한 잘 모르고 있습니다. 그래서 우리 연구실에서는 이러한 센서들이 실제적으로 어떤 영향을 받는지 연구하고 있습니다. 센서가 사용되지 않는 부분은 아무데도 없다고 할 정도로 센서가 광범위하게 사용되고 있기 때문에 이러한 연구는 더욱 중요하다고 할 수 있습니다.

이동통신 팀에서는 데이터를 무료로 쓸 수 있는 취약점이나, 통화를 거는 사람의 번호를 바꾸거나 이동통신망을 마비시킬 수 있는 등의 심각한 취약점에 대해서 연구하고 있습니다.

대부분의 emerging device는 임베디드 기기인데, 오랫동안 연구되어 온 운영체제가 아닌 특별한 운영체제를 쓰거나 운영체제의 일부만을 사용하고 있기 때문에 취약점이 생기기 쉽습니다. 그런 경우에는 과거에 충분히 연구되지 못해 보안에 취약한 부분들이 많이 존재하고 있습니다. 소프트웨어 팀에서는 이런 것들의 보안을 소프트웨어 관점에서 연구하는 전통적인 보안 연구나, 소프트웨어 엔지니어링 기법을 이용한 보안 기법을 임베디드 기기에 적용하는 연구를 하고 있습니다.

사실 이러한 3가지 부분이 따로 돌아가는 것이 아니라 자율주행 자동차에서도 언급했듯 복합적으로 이용되고 있기 때문에 각 팀의 학생들이 모여서 comprehensive security analysis를 하고 있습니다.

보안 쪽 연구를 하다 보니 미래부나 국가 보안 연구소와 같은 국가기관이나 삼성이나 네이버, 현대자동차 등의 emerging technology를 연구하는 여러 대기업들의 프로젝트를 받아서 진행하고 있습니다.



Q&A ▶ 02

**Q** 국내외 보안 관련 이슈나 취약점이 악용되어 화제가 된 경우가 있으면 말씀해 주실 수 있으신가요?

**A** 요새는 보안과 관련된 이슈만 따로 다루는 신문이 있을 정도로 보안 이슈들은 끝도 없이 터지고 있습니다. 저희가 하고 있는 연구들도 최근에 이슈가 되었던 주제들이라 해외 신문에서 보도되는 경우도 있습니다. 예를 들어 소리를 이용해서 드론을 떨어뜨리는 기술이나 사용자의 위치추적을 쉽게 하는 기술, VoLTE(Voice of LTE) 기술의 취약점을 지적하는 연구에 대해 해외에서 취재를 온 적이 있습니다.

최근 세계적으로 이슈가 되고 있는 부분은 hash 함수 중 SHA-1이라는 미국뿐만이 아니라 우리나라에서도 암호화에서 굉장히 중요한 함수가 있는데 최근 구글에서 취약점을 찾아내었습니다. 위에서 말한 심장박동기를 원격으로 멈추는 연구나 자율주행 자동차를 조종하는 연구는 우리의 삶과 매우 밀접하게 연관되어있기 때문에 많은 화제를 불러일으키고 있습니다. 가면 갈수록 모든 것이 자동화가 되어가는 기술적인 흐름 속에서, 보안 문제들이 생겼을 때 그것의 책임 소재에 대해 많은 관심이 쏠리게 될 것입니다. 실제로 미국에서는 법제화 하려는 노력이 있을 정도로 많은 관심을 불러일으키고 있습니다.

뿐만 아니라, 국가들이 다른 국가들을 공격하는 경우도 많은 이슈가 되고 있습니다. 실제로, 이스라엘과 미국이 공조해서 이란의 원자력 발전소의 원심분리기에 공진을 일으켜서 원심분리기를 망가뜨린 사례가 있습니다. 이를 위해 미국과 이스라엘에서는 이란과 똑같은 원자력 발전소를 지어서 해킹을 시도할 정도로 많은 예산을 들인 보안 연구가 진행되고 있습니다. 이런 사례를 들어 보안 전문가들은 국가가 국가를 해킹하는, 말하자면 판도라의 상자가 열린 것이라고 말하기도 합니다.

과거에는 핵을 가지고 군비 경쟁을 했다면 지금은 사이버 무기를 가지고 군비 경쟁을 한다고 해도 과언이 아니고, 그렇기 때문에 굉장히 많은 보안 인력들을 필요로 합니다. 보안 없이는 우리의 안전이 보장될 수 없다고 할 수 있을 정도로 보안은 중요한 것이 되어가고 있습니다.

Q&A ▶ 03

**Q** 보안이라는 분야에서 KAIST 전자과 학생들이 가질 수 있는 강점은 어떤 것이 있을까요?

**A** 세계적으로 보면 많은 사람들이 소프트웨어 보안, 소위 말하는 전산과적인 보안을 많이 하고 있지만 그 외에 전자과의 전공과 관련 깊은 보안 문제를 연구하고 있는 사람들도 매우 많습니다. 예를 들어 중국에서 하드웨어 칩에 백도어를 만들어 뒤서 그 칩을 사용하는 하드웨어를 원격으로 조종할 수 있는 방법을 만들었다고 한다면, 이런 칩을 만드는 과정은 high level 디자인부터 실제로 칩을 굽기까지 굉장히 자동화가 잘 되어있지만, 거꾸로 주어진 칩에서부터 이 칩의 설계에 백도어가 있는지 찾아내는 연구는 잘 되어 있지 않습니다. 이런 연구를 위해서는 하드웨어 칩에 관한 전공지식이 필요합니다.

말을 하면 생기는 유리창의 진동을 이용하여 정보를 읽어내는 기술인 템페스트나, 키보드나 스크린에서 나오는 전자파를 이용해서 정보를 도청하는 기술도 완벽히 전자과의 영역이라고 할 수 있겠습니다.

세상의 모든 기술은 나쁘게 사용할 수 있는 방법이 있고, 전자과에서 연구하는 모든 연구에 그것의 악용될 수 있는 부분을 생각하는 순간 그것은 보안 연구가 될 수 있습니다. 따라서 전자과의 어떤 분야를 하고 있는 친구들이라고 해도 보안 전문가가 될 수 있습니다.

결국은 전자과적인 전공 지식이 필요한 여러 가지 분야에서 전자과 학생들을 필요로 하고 있기 때문에 전자과 학생들이 진로로 삼기 굉장히 좋다고 할 수 있겠습니다.



Q&A ▶ 04

**Q** 보안에 관심이 있는 전자과 학생들이 미리 갖추어두면 좋을 소양들이 있다면 어떤 것들이 있을까요?

**A** 앞에서 언급했듯 다양한 보안을 연구하는데 전자과적인 전공과 전통적으로 다루어졌던 소프트웨어 보안의 소양을 함께 갖춘다면 강력한 보안 전문가가 될 수 있다고 생각합니다.

정보 보호 대학원이나 전자과의 500번 대 보안 관련 수업이 학부생들에게 많이 열려 있습니다. 이런 것들이 보안 전문가로 성장하는데 도움이 될 것입니다. 그 외에도 OS나 네트워크에 대한 지식도 도움이 될 것입니다.

그리고 제일 중요한 것은 공격자 입장에서 보는, 어떠한 기술을 악용할 수 있는 시나리오를 생각해 보는 시각입니다. 이러한 덕목을 가지는 것이 보안 전문가로 성장하는 밑거름이 될 것이라고 생각합니다.

Q&A ▶ 05

**Q** 학부생들에게 마지막으로 하고 싶은 말이 있다면?

**A** 정리하면, 어떤 기술이 각광받던 간에 그것에 대한 반작용은 반드시 존재하는 것이고, 그러한 반작용을 미리 대비하지 않는다면 우리는 큰 어려움을 겪어야 할 것입니다. 그렇기 때문에 보안을 커리어로 생각하는 것은 굉장히 비전이 좋다고 생각합니다. 세상에는 항상 나쁜 사람들이 존재하기 때문에, 그런 나쁜 사람들과 싸우기 위해서 준비할 수 있는 보안 인력이 더 많이 필요합니다. 그런 보안 인력들이 세계적인 연구자가 되어서 세계와 경쟁할 수 있는 환경이 만들어졌으면 좋겠습니다.

개인적으로, 정보보호 대학원도 그렇고 전자과도 그렇고 많은 교수님들이 노력하고 있기 때문에 저는 개인적으로 KAIST의 보안 관련 커리큘럼은 세계적인 수준이라고 생각합니다. 그런 관점에서 좋은 커리큘럼을 만들어서 세계적인 학자들을 키워내는 것이 제 목적이기 때문에, 학생들이 악당들과 싸워 이기는 슈퍼맨과 같은 일을 할 수 있는 보안 연구자가 되었으면 좋겠습니다.

내가 연구한 보안 기술로 여러 사람이 실제로 겪는 어려움을 막을 수 있기 때문에 보안 연구자들은 사회에 기여하기 쉽습니다. 그렇기 때문에 세상 사람들을 구한다는, 눈에 보이는 결과를 얻을 수 있어 보람을 느낄 수 있습니다.

인터뷰에 응해주신 김용대 교수님께 감사드립니다.





# 4트랙 파헤쳐보기



16학번부터 전기 및 전자공학부(이하 전자과)에 들어오는 신입생들은 기존과는 달리 복수전공, 부전공, 심화전공, 자유융합전공 중 반드시 하나를 골라서 이수해야 한다. 그러나 생각보다 많은 학생들이 이러한 세부전공, 즉 4트랙에 대해 잘 모르는 게 요즈음의 현실이다. 복수전공이나 부전공의 경우에도 잘 모르고 있다가 졸업이 다가와서야 이수조건을 챙겨보는 게 다반사이며, 심화전공이나 융합전공의 경우에는 많은 정보가 없어서 이수조건에 대해 잘 알기 힘들다. 이번 Newsletter 봄 호에서 많은 전자과 학우들을 대신하여 잘 알려져 있지 않은 4트랙에 대해 조금 더 자세하게 알아보았다. (이 글은 전체적으로 16학번을 기준으로 쓰였습니다. 자세한 이수 요건이나 특징은 학번에 맞는 학사요람을 참조해주시기 바랍니다.)

## 이수 요건

현재 포탈에 올라와 있는 이수요건을 정리하면 다음과 같다.

- 심화전공: 소속 학과(부)에서 정한 전공 교과목 추가로 12학점 이상 이수
  - 부전공: 부전공 학과(부)에서 요구하는 부전공 교과목 18학점 이상 이수 (학과(부)에 따라 그 이상의 학점을 요구하고 있음)
  - 복수전공: 복수전공 학과(부)에서 요구하는 복수전공 교과목 40학점 이상 이수
  - 자유융합전공: 소속 학과(부) 이외의 2개 이상의 타 학과(부)의 전공교과목 중 총 12학점 이상 이수
- 이 때 세부 전공을 선택하지 않고 103학점을 넘기는 경우 자동으로 심화전공이 선택된다는 점을 유의해야 한다.

## 복수전공

### ○ 특징

복수전공을 할 경우에는 아래와 같은 졸업 이수 조건의 변화가 있다.

- 최대 6학점까지 특정 교과목에 대해 중복인정 가능.
- 기초선택 교과목 이수요건이 9학점에서 3학점으로 내려감.
- 인문사회선택 과목 이수요건이 3개 계열 중 2계열에서 각각 1과목씩 이상을 포함하여 총 21학점에서 계열 구분 없이 12학점으로 내려감.
- 연구학점 4학점(졸업연구, 세미나) 면제

복수전공의 경우 다른 전공들과 달리 '중복 인정'이라는 특징이 있는데, 이는 타과 수업을 들었을 때 전자과의 전공선택으로 중복 인정해준다는 뜻이다. 이 때 중복 인정이라고 해서 3학점의 과목이 6학점으로 인정되는 것이 아니라 전체 학점을 계산할 때는 3학점으로 계산 되지만 두 과에서 전공 선택 3학점으로 인정한다는 것이다. 최대 6학점까지 가능하며 중복 인정해주는 과목은 아래의 표와 같다.

타 학과 대체교과목					
구분	학과 교과목		타학과 교과목		비고
	과목번호	교과목명	과목번호	교과목명	
학사과정	EE303	디지털시스템	CS211	디지털 시스템 및 실험	단방향 (*)
학사과정	EE312	컴퓨터 구조개론	CS311	전산기 조직	양방향
학사과정	EE450	과학기술 기업가 정신	MSB450	기업가정신과 벤처	양방향
학사과정	EE451	IT 벤처기업의 실제	MSB451	벤처창업기획과 실제	양방향

(\*) 디지털 시스템의 경우 단방향인데 이것은 전산학부의 과목을 들었을 때만 우리 학과의 디지털 시스템을 수강한 것으로 인정되고, 반대의 경우에는 인정이 되지 않는다는 뜻이다. 다른 과목의 경우는 양방향이므로 모두 인정된다.

위 표는 전자과에서 인정하는 과목만을 나열한 것이며, 복수전공하는 학과에서 전자과 전공 과목을 중복인정해 줄 수도 있다. 예를 들어, 수리과학과의 경우 타과전공을 최대 6학점까지 중복인정해준데 여기에 가능한 타과 전공 중 우리학과와 전필과목인 신호 및 시스템과 전기자기학이 포함된다. 이 외에도 통신공학 등 여러 과목을 인정해 주고 있기에 본인이 복수전공하는 학과의 학사요람을 참조하는 것이 좋다.

졸업 이수 요건 외에도 복수전공을 하게 되면 두 학기 연차유예라는 혜택이 주어진다. 연차유예를 적용 받을 수 있는 방법에는 부전공, 복수전공, 방학을 제외한 2개월 이상의 미휴학파견(교환학생, 인턴 프로그램 등)이 있는데 각각 한 학기, 두 학기, 한 학기 적용을 받는다. 이 때 중요한 것은 여러 연차유예 조건이 겹쳐도 하나만 적용이 가능하다는 것이다. 즉, 복수전공을 하는 학생이 교환학생을 가도 3학기 유예 적용이 되는 것이 아니라 복수전공과 교환학생의 연차유예 조건 중 가장 큰 하나만 적용돼 2학기 유예적용이 되는 것이다. 연차유예의 혜택에는 크게 수업료 전액 면제, 본원 기숙사 배정권, 근로 장학생 혜택 등이 있다.

그러나 복수전공을 하는 모든 학생들이 이와 같은 혜택을 누릴 수 있는 것은 아니다. 이수 학점이 34학점 이상 102학점 이하인 학생들만이 복수전공을 신청했을 때 위와 같은 연차유예 혜택을 누릴 수 있다. 34학점 미만의 학생들의 경우 복수전공 신청이 불가능하고, 102학점 초과 학생의 경우 마지막 학기에 복수전공을 신청할 수 있지만 연차유예 혜택은 누릴 수 없다.

## Q&A

EE Newsletter에서는 복수전공을 고민하는 학우들을 위해 수리과학과 복수전공을 하고 있는 학우 두 명을 만나 보았다.

### 01 수리과학과 복수전공을 하게 된 계기가 궁금합니다.

원래 수학에 관심이 많았습니다. 전자과에 진학한 후에도 수학에 대해 좀 더 공부하고 싶은 마음이 남아있었고 수학적 능력이 전자과에서도 유용하다보니 자연스럽게 수학과 수업을 찾아 듣게 되었습니다. 그렇게 수업을 듣다 보니 복수전공까지 하게 되었습니다.

### 02 복수전공을 하면서 좋았던 점, 어려웠던 점이 있었는지 알고 싶습니다.

우선 좋았던 점은 수학과에서 배운 내용이 전자과 전공에서 쓰일 때 더 쉽게 이해할 수 있었다는 것입니다. 통신, 신호처리 분야의 과목에서 수학적 개념이 주로 많이 쓰이는데 이것을 이해하는 데 수학과에서 배운 전공이 많이 도움이 되었습니다. 그리고 수학과는 전자과 전공을 많이 인정해주는데 이 덕분에 복수전공을 하기가 상대적으로 쉬웠습니다. 반면에 힘들었던 점은 수학과 과목을 들을 때 전자과 전공보다 로드가 많았던 것입니다. 거의 매 과목에서 한 주마다 과제가 나와 많은 시간을 써야 했습니다. 또한 전자과와 수학과에서 필요로 하는 관점이 달라 힘들었습니다. 전자과에서는 어떤 개념이 있으면 그것을 어떻게 응용할 지에 대해 고민하는 반면 수학과의 경우에는 그것을 어떻게 증명할 지에 대해 고민했기 때문입니다.

### 03 복수전공을 고민하고 있는 학우들에게 해주고 싶은 조언 부탁드립니다.

수학과 전공은 정말 어렵고 배우기 힘들지만 그것 나름대로의 재미도 있는 편입니다. 특히 어렵게 배운 수학과 전공이 전자과에서 쓰일 때 유용합니다. 수학에 관심이 있는 친구들이나 논리적인 사고를 기르고 싶은 친구들, 수학적 지식을 쌓고 싶은 친구들은 수학과 복수전공도 괜찮다고 생각합니다. 다만 복수전공 자체가 전공을 많이 들어야 하기 때문에 어느 정도 공부해야 할 것이 많고 힘들 수 있습니다. 앞으로 재미있는 학과생활 되시길 바랍니다.



## 부전공

### ○ 특징

부전공의 경우 복수 전공과는 달리 졸업 이수 조건 자체에 변화는 없다. 다시 말해, 특정 교과목에 대한 중복 인정(15학번까지는 9학점까지 중복 인정 가능했지만 16학번부터는 없어짐), 기초선택 교과목 및 인문사회선택 교과목 이수학점 감소, 연구학점 면제 혜택이 따로 주어지지 않는다. 하지만 앞에서 언급했던 것처럼 부전공의 경우에도 한 학기 연차유예가 가능하며 수업료 전액 면제, 본원 기숙사 배정권, 근로 장학생 혜택 등을 똑같이 받을 수 있다. 이 또한 복수전공과 마찬가지로 이수 학점이 34학점 이상 102학점 이하인 학생들이 부전공을 신청했을 때만 위와 같은 연차유예 혜택을 누릴 수 있다.

부전공은 복수전공에 비해 이수해야 하는 전공 교과목 학점 수가 절반가량 적다. 그래서 추후 대학원을 가거나 취업을 할 경우 복수전공 학위만큼 인정을 받기는 힘들다. 그렇지만 부전공을 신청한 학우들은, 부전공은 복수전공보다 전공 부담이 덜하여 해볼 만하다는 생각과 부전공을 통해 주 전공 이외의 관심 있는 분야를 더 배우고 이를 주 전공에 응용하는데 도움이 될 거라는 생각을 하고 있다. 졸업 후 진로 선택 시, 부전공 취득을 단지 경력 그 자체로 쓰기보다는 학문의 심화학습을 위한 과정으로 이용한다면 큰 도움이 될 것이다.

## 부전공 프로그램

기본적으로 학사 과정이 개설된 모든 학과에 대해 부전공 신청이 가능하다. 아울러, 복수전공과는 다르게, 학교에서는 학사 과정이 개설되지 않은 학과에 대해서도 별도로 부전공 프로그램을 운영하고 있다. 경제학 부전공 프로그램, 과학기술정책학 부전공 프로그램, 기업가정신 부전공 프로그램, 문화기술학 부전공 프로그램, 지식재산 부전공 프로그램이 이에 해당된다. 이 프로그램들은 자연과학, 공학 등의 이공계 과목을 메인으로 다루지는 않는다. 하지만 다방면 지식의 융합이 중요해지면서 이 프로그램들에 대한 학우들의 관심이 점차 커지고 있다. 여기서는 이 프로그램들이 무엇을 다루는지 간략히 알아보겠다.

### ■ 경제학 부전공 프로그램

경제학 부전공 프로그램은 이공계의 여러 분야와 영향을 주고받으며 발전해온 경제학을 더 심도 있게 배울 수 있는 프로그램이다. 이 프로그램을 통해 전반적인 경제학 내용 학습뿐만 아니라, 직접 경제 모델을 세우고 데이터 분석 및 실험을 해볼 수 있다.

### ■ 과학기술정책학 부전공 프로그램

과학기술정책학 부전공 프로그램은 과학기술의 발전과 더불어 이를 잘 뒷받침하는 정책적 지원 및 이해 또한 중요하다는 데에서 생겨난 프로그램이다. 이 프로그램을 통해 현재 한국의 과학기술정책은 무엇인지, 올바른지, 어떻게 더 나은 정책으로 발전할지 학습할 수 있다.

### ■ 기업가정신 부전공 프로그램

기업가정신 부전공 프로그램은 이공계 분야에 대한 전문적인 지식과 통찰력을 갖춘 기업가 양성, 지속적인 성장이 가능한 글로벌 벤처 발굴을 위한 프로그램이다. 이 프로그램을 통해 기업가적 경영 소양부터 실제로 창업에 필요한 시장 분석 능력, 전략 등을 학습할 수 있다.

### ■ 문화기술학 부전공 프로그램

문화기술학 부전공 프로그램은 IT기반 문화 콘텐츠 제작, 기획 등 문화 산업계에 대해 알아볼 수 있는 프로그램이다. 이 프로그램을 통해 인문, 사회과학, 예술 분야 전문 지식을 배우고, 문화가 융합된 기술, 창의성을 증대시키는 기술의 교육 및 연구 기회를 얻을 수 있다.

### ■ 지식재산 부전공 프로그램

지식재산 부전공 프로그램은 지식 산업 중심의 현대 사회에서 중요한 자산으로 떠오른 지식재산권을 중점적으로 다루는 프로그램이다. 이 프로그램을 통해 여러 지식재산권에 대한 지식뿐만 아니라 실제로 특허, 저작권 등을 응용하고 관리하는 방법을 학습할 수 있다.

## Q&A

EE Newsletter에서는 부전공을 고민하는 학우들을 위해 많은 학우들이 부전공하는 과 중 전산학부 부전공을 실제로 하고 있는 학우 두 명을 만나 보았다.

### 01 전산학부 부전공을 하게 된 계기가 궁금합니다.

전공 수업을 들으면서 전자공학을 연구하는 데에 있어 코딩을 비롯한 전산 능력이 중요하다고 느꼈습니다. 그래서 전공 심화 학습을 위해 관심 있는 전산학부 과목을 같이 수강했습니다. 그러다 보니 자연스럽게 전산학부 부전공을 신청하게 되었습니다.

### 02 부전공을 하면서 좋았던 점, 어려웠던 점이 있었는지 알고 싶습니다.

우선 힘들었던 점부터 이야기하고 싶습니다. 부전공을 막 신청했을 때에는 타과 학생 신분으로서 익숙지 않은 것을 공부하기도, 과목에 대한 정보를 얻기도 어려웠습니다. 또한 이수요건 때문에 흥미가 없는 과목도 들어야만 하였습니다. 하지만 전자과 개별연구를 하면서 코딩할 일이 참 많았는데, 이 때 전산학부에서 들은 전공이 큰 도움이 되었습니다. 연구 중에 딥 러닝을 이용한 이미지 프로세싱 같은 경우 '전산에 기초가 없는 학우들에게는 어렵지 않았을까' 라고 느낄 정도로 전산학부 전공이 많이 쓰였기 때문입니다. 추후 회로나 네트워크 쪽을 연구하고 싶은데, 어딜 가든 전산학부 부전공에서 얻은 지식이 제게 유익할 것이라 확신합니다.

### 03 부전공을 고민하고 있는 학우들에게 해주고 싶은 조언 부탁드립니다.

4트랙 중 하나를 꼭 결정해야 하는 학우들에게는 먼저 관심 있는 학과 과목을 몇 개 들어볼 것을 추천합니다. 자신의 적성과 흥미가 충분히 따르지 않는 상태에서 부전공을 신청하면 마지못해 공부해야 하는 불편함을 느끼기 마련입니다. 천천히, 그러나 신중히 결정하시길 바랍니다. 4트랙이 필수가 아닌 학우들에게는 단지 타이틀 하나 때문에 부전공을 신청하는 것은 절대 권장하지 않습니다. 자기 계발로써 부전공은 큰 의미가 있지만, 스펙으로써는 큰 의미가 없다고 생각합니다. 다른 학과 과목도 공부해보고 싶다는 확실한 마음이 없다면 주전공 하나에 집중하기를 추천합니다.

### 심화전공 및 자유융합 전공

#### ○ 특징

부/복수전공의 경우 1학기 혹은 2학기의 연차유예 혜택이 주어지는 것에 반해 심화전공 및 자유융합전공은 특별한 졸업 이수 조건의 변화나 혜택이 존재하지 않는다. 따라서 8학기를 초과 이수하여 졸업할 계획이 있는 전기 및 전자공학부 학생들은 부/복수전공과 위 두 전공을 선택할 때 이 점을 고려해볼 필요가 있다.

심화 전공의 경우 '학과에서 정한' 전공 교과목 12학점을 이수해야 하지만 전기 및 전자공학부의 경우 교과목이 별도로 지정되어 있지 않으므로 기존에 이수해야 하는 학점 32학점의 전공선택 과목에서 12학점의 전공선택 과목을 추가적으로 이수하면 된다.

### Q&A

#### 01 타학과의 상호인정 교과목의 경우 심화전공 이수요건으로 인정받을 수 있나요?

그렇지 않습니다. 상호인정 교과목은 부/복수전공시에 유효한 것으로 '전기 및 전자공학부에서 개설한' 전공선택 과목 12학점을 기존의 졸업요건인 32학점에 추가적으로 이수하여 총 44학점 이상의 전공선택 과목을 이수했을 때 이수요건이 충족되게 됩니다.

#### 02 자유융합전공의 이수요건으로 수학과의 기초선택 과목인 확률과통계는 수학과와 전공과목을 이수한 것으로 인정받을 수 있나요?

그렇지 않습니다. 현재 수학과 주전공 및 복수전공자에 한해서 확률과 통계 과목을 수학과와 전공과목으로 인정받을 수 있는 제도가 있습니다. 하지만 확률과 통계 과목은 기본적으로 기초선택 과목이며 전기 및 전자공학부의 심화전공 및 자유융합전공자는 이 제도의 적용대상자가 아니기 때문에 불가능합니다.



### 자유융합전공자를 위한 EE Newsletter의 추천 교과목 리스트

#### MSB235 재무관리 (기술경영학부)

기업의 가치를 높이기 위해 어떻게 자본시장에서 자금을 조달하고, 조달된 자금을 어떻게 투자하는지에 대해 배운다. 구체적으로는 재무제표 분석을 통해 간단한 재무예측사례를 소개하고 화폐의 시간가치를 기초로 주식 및 채권의 가치평가, 자본예산 등을 다룬다. 또한 기업의 재무관리의 기본요소인 자본비용, 레버리지, 자본구조, 배당정책, 운전자본 관리 등을 소개한다. 스타트업 CEO를 꿈꾸는 전기 및 전자공학부의 학생에게 기업 경영의 핵심인 재무관리에 대해 공부할 수 있는 좋은 기회가 될 것이다.

#### IP407 기업가를 위한 법 (지식재산 부전공 프로그램)

벤처기업을 설립하고 운영 및 마무리하는 과정에서 생기는 각종 법률문제에 대해 배운다. 윤연수 교수님의 법조계에서의 경력이 눈에 띄며 시험은 오픈북이라 부담을 다소 덜 수 있다. 창업에 관심있는 전기 및 전자공학부의 학생에게 창업과정에서 기술적 문제를 넘어서 겪을 수 있는 법률문제에 대한 식견을 기르는 기회가 될 것이다.

#### MAS212 선형대수학 (수리과학과)

선형대수학개론에서 다룬 개념들을 일반적으로 확장하고 선형대수학의 이론적인 부분을 많이 배운다. 특히, 요즘 활발히 연구되는 머신러닝 분야에서 많이 사용되는 내용이기 때문에 이론적인 배경을 튼튼히 하는데 도움이 될 것이다.

#### MAS241 해석학1 (수리과학과)

실수의 성질, 열린, 닫힌, 연결성 등 실수집합의 기본적인 성질, 콤팩트 집합, 함수의 연속성, 미분, 다변수함수의 미분, 평균값 정리, 리만 적분, 평면 상의 적분, 수열과 급수 등의 내용을 다룬다. 수리과학과 과목의 기본 과목으로서 고등학교 수학이나 미적분학 외에 처음 배우는 수학이라면 내용에 대한 이해를 넘어 수학적 사고의 기본 틀을 가질 수 있을 것이다. 수학과 복수전공이나 부전공을 고민하는 전기 및 전자공학부 학생들에게 판단의 잣대가 될 수 있을 것이다.

#### CS206 데이터구조 (전산학부)

추상적 데이터 형의 개념과 배열, 큐, 스택, 트리, 그래프 등 데이터 구조의 여러 가지 구현 방법 및 저장공간 관리기법을 배운다. 부가적으로 여러 가지 탐색 및 정렬 알고리즘 또한 다뤄진다. 코딩을 많이 하는 전기 및 전자공학부 학생으로서 목적에 적합한 데이터구조를 선택하여 프로그래밍을 조금 더 효율적으로 하는 등 기본적인 면에서 튼튼한 기초를 쌓을 수 있을 것이다.

#### MS381 고체물리개론 (신소재공학과)

고체 내의 물리적 현상을 파동역학의 개념에서 접근하여 이해한다. 고체의 격자진동 이론, 전자기 파동 이론, 전자의 파동 이론 등을 배우고 이를 통해 고체의 비열, 열전도, 전자의 이동 및 산란, 빛의 산란, 투과 및 반사, 이온 분극 및 흡수, 반도체 발광, 레이저 등의 내용을 다룬다. 소자 쪽 분야로 연구할 생각이 있다면 이론적 배경을 쌓는데 도움이 될 것이다.

#### MAE307 응용전자공학 (기계공학과)

전기/전자공학의 기본원리를 이해하고 실험, 실습을 통해 간단한 응용전자시스템을 제작해 기초이론의 공학적 응용력을 기른다. 수동 전기소자와 능동 반도체 소자의 기본원리 및 특성, 아날로그 및 디지털 회로의 설계와 구성, 전자계측기 및 전원공급기를 이용한 성능 측정 및 검증 등의 내용을 다룬다. 전자과에서 배우지 못했던 내용을 배우기 위해서라기보다는 전자과에서 배운 내용을 바탕으로 실제 시스템을 제작하며 내용 이해도 및 활용력을 높이기 좋은 수업이 될 것이다.

인터뷰 해주신 학우 분들께 감사드립니다.

최호용 기자 chy0707@kaist.ac.kr 김찬 기자 yellowson200@kaist.ac.kr

임근우 기자 woo4303@kaist.ac.kr 민영제 기자 yjmin313@kaist.ac.kr





# 넥슨 레드 인턴 인터뷰



● 김태겸 (전자공학부 13학번) 학우를 만나다.

최근 전산 분야에 대한 관심이 높아지면서 전기 및 전자공학부에서도 전산 분야로 진로를 결정하는 학생들이 늘고 있다. 그로 인해 전산 실무 경험을 위해 인턴을 해보고 싶어하는 학생들도 자연히 많아지고 있다.

그래서 이번 EE Newsletter 봄호에서는 학생들에게 인턴에 대한 정보를 제공하고 그에 대한 궁금증을 풀어주기 위해 현재 넥슨 레드에서 인턴을 하고 있는 김태겸 학우와의 인터뷰를 진행하였다.

**Q** 간단한 자기 소개를 부탁드립니다.

**A** 저는 KAIST 전기 및 전자공학부 13학번 김태겸이라고 합니다. 16년 봄학기까지 학교를 다니다가 휴학을 했고 넥슨 GT에 인턴으로 입사를 하여 현재 넥슨 레드에서 서버 개발자로 일하고 있습니다.

**Q** 현재 인턴 하고 계신 회사에 대한 소개와 그 회사에서 어떤 일을 하고 계신지 간략히 설명 부탁드립니다.

**A** 현재 제가 일하고 있는 넥슨 레드는 서든어택을 만들었던 넥슨 GT의 자회사입니다. 현재 넥슨 레드에서 서비스 하고 있는 게임으로는 모바일 게임인 스페셜 솔져와 슈퍼 판타지 워가 있습니다. 제가 주로 진행하고 있는 업무는 로그 수집 및 분석에 대한 일입니다. 로그란 유저가 게임을 하면서 남기는 정보들을 말합니다.

예를 들면 아이템을 획득하거나 몬스터를 사냥하는 등의 정보들이 이에 속합니다. 많은 사용자가 게임을 이용하게 된다면 이런 로그들이 실시간으로 많이 쌓이게 됩니다. 이때 이 많은 로그들을 실시간으로 유실 없이 잘 쌓고, 분석하기 용이한 형태로 가공하기 위한 기반을 제공하는 것이 목표입니다.

조금 더 자세히 말씀드리면 apache라는 오픈 소스 재단의 kafka라는 메시징 시스템과 대용량 데이터 처리 엔진인 spark를 바탕으로 로그 수집, 실시간 처리 및 분석, 그리고 적재에 필요한 기능들을 구현하고 있습니다.



**Q** 인턴을 하게 되신 계기와 인턴 신청부터 채용 과정까지를 알려주실 수 있으신가요?

**A** 제가 인턴을 시작하게 된 계기는 한 마디로 '공부하기 싫어서'였습니다. 제가 마지막으로 학교에 있던 4학년 봄학기에는 학교에 있는 것만으로도 상당히 지쳤었습니다. 우연히 같은 학교 친구에게 이 고민을 이야기했는데 마침 친구의 지인이 넥슨 GT에서 인턴을 채용하고 있다는 말을 들어, 인턴을 지원하게 되었습니다.

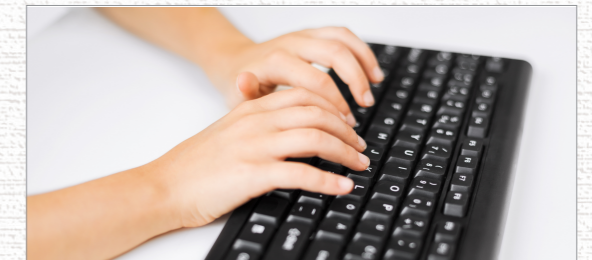
제 경우에는 일반적으로 공고가 나오는 공채가 아닌 상시 채용으로 들어갔습니다. 상시 채용에 지원을 하려면 회사 홈페이지에 있는 상시 채용 정보를 우선 확인하고, 이력서와 자기소개서를 작성해 보내야 합니다. 그리고 제출한 문서가 서류 심사를 통과하면 면접을 보게 됩니다.

면접은 팀 면접과 기술 면접으로 이루어져 있는데 팀 면접의 경우는 직무 적합성을 심사하는 면접이라고 할 수 있습니다. 현재 그 팀에서 진행하고 있는 업무에 대해 듣고 그 업무에 대해 흥미가 있는지, 팀에 들어와서 어떤 것을 하고 싶은지에 대한 질문을 주로 합니다. 기술 면접의 경우에는 프로그래밍 기술에 대한 질문을 주로 합니다. 그러나 인턴 면접이기 때문에 어려운 질문은 없고 알고리즘이나 자료구조 같은 간단한 개념에 대한 질문을 주로 합니다.

**Q** 인턴의 일과가 어떤지 말씀해 주실 수 있으신가요?

**A** 회사에서의 일과는 보통 오전 10시에 시작하고, 오후 7시에 마칩니다. 회사에 출근하면 스크럼이라는 것을 하는데 이때 전날에 무엇을 했는지, 그리고 오늘은 무엇을 할 것인지에 대한 간략한 이야기를 나눕니다. 그 후에는 각자 할 일을 하는 일과 시간을 가집니다. 인턴이라고 해도 일반 회사원들과 일과가 크게 차이가 나지는 않습니다. 그리고 게임 회사다 보니 일과 중에 게임 콘텐츠에

대한 이해나 피드백 같은 이유로 게임을 하게 되는 경우가 종종 있습니다. 최근에는 회사에서 타 회사에서 나온 게임인 리니지2 레볼루션을 업무 시간 중에 하루에 30분 정도 하도록 장려하고 그 게임을 분석하게 했던 적도 있습니다.



**Q** 인턴을 하면서 학교 생활과 다르다고 생각한 부분으로는 무엇이 있을까요?

**A** 인턴 생활을 하면서 회사 생활은 커뮤니케이션이 굉장히 중요하다는 것을 느꼈습니다. 학교에서의 과제는 일반적으로 혼자 하거나 기껏해야 4~5명이 조모임을 하는 정도이지만, 실제 회사에서 무언가를 개발할 때는 여러 관련된 팀과 부서들, 거의 수십 명의 사람들과 같이 협업을 하게 되므로 커뮤니케이션 능력이 굉장히 중요해집니다.

예를 들어 한 부서에서 어떤 일을 시작하기 전에 협업하는 다른 부서에 그 일과 관련하여 의견을 지속적으로 묻고 회의를 해야 하는 경우가 잦습니다.

학교생활만으로는 이런 것들을 느낄 수 없는데, 인턴 생활을 통해 실제 사회생활에서 다른 사람과의 의견 조율과 같은 커뮤니케이션 능력이 얼마나 중요한지를 몸소 느꼈습니다.



**Q** 혹시 인턴을 하기 전에 갖추어야 할 역량에는 어떤 것이 있을까요?

**A** 학교에서 습득한 지식이 직접적으로 도움이 된다고 하기는 어렵습니다. 이는 학교에서 배우는 것과 지금 인턴을 하면서 다루는 문제가 많이 다르기 때문입니다. 굳이 필요한 역량을 꼽자고 한다면 주어진 문제를 어떻게 잘 논리적으로 해결할지를 생각하는 방법인 문제 해결 능력이 필요하다고 생각합니다. 그런 의미에서 프로그래밍 관련 수업을 들으면서 얻은 지식보다는 과제를 하면서 고민했던 과정 자체가 인턴 생활을 하는 데는 더 도움이 되었고 중요하다고 느꼈습니다.

**Q** 인턴 생활을 하시면서 좋았던 경우와 힘들었던 경우를 말씀해주세요.

**A** 물론 월급이 들어올 때가 제일 좋았습니다. 하지만 그 외에도 일하면서 얻는 보람도 있었습니다. 한 일화로 예전에 제가 어떤 툴을 만들었던 적이 있었는데 다른 팀에서 그 툴을 쓰고 좋았다고 말해주어 매우 기뻐했던 적이 있었습니다. 이러한 경우처럼 인턴생활을 하면, 학교에서 하는 과제와는 달리 자신이 만든 프로그램이 실제로 사용되어 쓸모가 있다는 것을 느낄 수 있고 노력한 만큼 보람도 얻을 수 있습니다. 힘들었던 경우는 처음 입사해 회사 생활에 적응하는 것이었습니다. 학교생활에 적응되었던 터라 10시까지 일어나서 정시에 출근하기도 굉장히 힘들었습니다. 또한, 학교와는 달리 여유시간이 별로 없어서 주중에 놀 수 없었다는 점도 힘들었습니다. 학교에서야 오늘 할 공부를 다음으로 미루고 놀 수 있지만 회사에서는 할 일을 다른 날로 미루고 놀 수는 없기 때문입니다. 그리고 회사 생활의 분위기가 학교생활의 분위기와 다르다는 것 때문에도 힘들었습니다. 아무래도 회사는 이윤을 창출하는 곳이다 보니까 실적을 만들어야 한다는 스트레스가 느껴질 때도 있었습니다.



**Q** 앞으로의 계획을 말씀해주실 수 있으신가요?

**A** 아직 졸업하지 않았기 때문에 졸업을 빨리 하고 군대를 갔다 온 뒤, 개발자로 진로를 정하려고 합니다. 인턴을 하면서 개발자의 길이 어떠한지 확실하게 알게 되었습니다. 개별 연구로 대학원의 분위기나 하는 일에 대해 개략적으로 느낄 수 있는 것처럼 인턴을 통해서 개발자라는 직업이 어떤지 알 수 있습니다. 저 같은 경우에는 학교에서 공부할 때보다 지금의 일이 더 재미있기 때문에 앞으로도 개발자의 길을 걸을 생각입니다.

**Q** 전자과 학생들에게 하고 싶으신 말씀이 있으신가요?

**A** 전자과에서는 개발자 외의 진로를 희망하는 경우가 많지만, 최근에는 소프트웨어 쪽 진로를 지향하는 학생들이 많아졌습니다. 하지만 저는 이쪽 진로를 목표로 삼는다면 학교에서 지식을 배우는 것만으로는 한계가 있다고 생각합니다. 그래서 저는 학교에서 얻을 수 없는 귀중한 경험을 쌓기 위해 인턴을 하는 것을 추천합니다. 인턴을 하면서 다른 팀원들과 함께 협업해보고, 본인이 직접 코드를 짜보며 여러 교훈을 얻을 수 있을 것입니다.

인터뷰에 응해주신 김태겸 학우님께 감사드립니다.

강민기 기자 z zxc1133@kaist.ac.kr

한성원 기자 lion4151@kaist.ac.kr

## 국제 학생 졸업생 인터뷰

Anjana Dissanayake

본원 캠퍼스를 다니다 보면 종종 귀에 익지 않은 언어들에 들려온다거나, 목 아프도록 한참 울려다 봐야만 하는 큰 키의 사람들을 마주치기도 한다. 카이스트에는 가까운 중국이나 싱가포르에서부터 지구 반대편의 남미까지 다양한 국적의 학생들이 재학 중인데, 전기 및 전자공학부에도 국내뿐만 아니라 해외 출신의 경쟁력 높은 학생들이 공부하고 있다. 매해 550에서 600명을 웃도는 학부의 전자공학도들 중 꼭 20에서 30명은 국제학생들로 구성되어 있다고 하는데, 이번 EE 뉴스레터 봄호에서는 미래를 위해 고향을 떠나 이 곳 대전에서 학구열을 불태우는 그들의 이야기를 들어 보기로 했다.

**01** [Hello, thanks so much for doing this interview with us. To start off, could you please introduce yourself a little?](#)

No problem, My name is Anjana and I'm from Sri Lanka. I came to Korea in 2010, and so it's been almost seven years since I first came here. I was a Korean government scholarship student, so I studied Korean in Seoul National University for a year and then joined KAIST as an undergraduate in 2011. In 2015, I graduated and afterwards joined professor 이상국's Nano Integrated Circuit Expertise(NICE) lab in the school of EE(KAIST) as a master student. I just graduated last month, currently working as a researcher in the same lab.

**02** [Seven years is a long time. How did you first think of coming to Korea, and here at KAIST?](#)

I came to Korea because I wanted to become a professional electrical engineer. So my options were the countries with strong electrical engineering industries, like Korea, Japan, USA, India or Singapore. And so, I ended up here. The main reason for choosing KAIST was because of English, KAIST has an English curriculum. I was planning to go to Seoul national university or Yonsei university, but their curriculums were only in Korean. I thought that would be really tedious and didn't want to do that. I didn't really know much about KAIST at the time, or about the rankings of KAIST. But then I chose KAIST and it turned out to be a really good choice.

**01** [안녕하세요, 인터뷰에 응해주셔서 정말 감사합니다. 시작하기 전에, 잠깐 본인 소개를 부탁드립니다.](#)

네, 제 이름은 Anjana이고 스리랑카에서 왔습니다. 2010년에 처음 한국에 들어왔으니까 온지는 7년 정도 되어가네요. 처음에 한국 국가 장학생으로 들어와서 일 년 정도 서울대학교에서 한국어를 공부했고 2011년에 학부생으로 카이스트에 입학했습니다. 학부를 졸업하고 2015년에는 전기 및 전자공학부 이상국 교수님의 Nano Integrated Circuit Expertise(NICE) 연구실에서 석사생으로 있었습니다. 저번 달에 막 졸업해서 지금은 같은 랩에서 연구원으로 있습니다.

**02** [칠 년이면 꽤 오래 계셨네요. 처음에 어떻게 한국에, 그리고 카이스트에 오실 생각을 하신 건가요?](#)

한국에 온 이유는 전문적인 전기공학자가 되고 싶어서입니다. 한국이나 일본, 미국, 인도, 싱가포르 등 관련 분야의 산업이 크게 발달된 나라들을 생각하다가 이렇게 한국으로 오게 되었습니다. 카이스트에 오게 된 가장 큰 이유는 영어 커리큘럼 때문입니다. 사실 처음에는 서울대학교나 연세대학교에 가려고 생각했었는데, 그 학교들은 모든 프로그램이 한국어로만 되어 있었습니다. 그런 프로그램들을 따라가는 게 아무래도 힘들 것 같아서 카이스트를 선택했습니다. 카이스트가 어떤 학교인지, 랭킹이 어떤지 모르는 상태에서 결정했지만, 하고 보니 정말 좋은 선택이었습니다.



### 03 So, what was it like, your undergraduate life in KAIST?

It was kind of so-so, I suppose. When I first entered KAIST, it was in 2011 when the academic policies were very harsh and demanding. So my first year was really tough. There was no freedom. When you go to the library, it would always be completely booked, everyone would be studying all the time with no students outside. There was literally no life. But that was because of the policy itself and they later changed it. And academically, it got much easier to study afterwards. Other than the



academical part, the undergraduate life was pretty good. It was pretty fun.

Curriculum-wise, I'm not going to say anything because KAIST has a really good program. All the professors are really talented, which is one of the reasons I stayed here for masters. So, education-wise it was great, but the social life was kind of tricky. I know that undergraduate students now speak good English and they are much more international, but back then, almost no one spoke English. It was when KAIST just began to become an international university. So the foreign and Korean students were very separated. You almost never saw any interaction between the two groups. But I think that part is now kind of changing, which is probably for the best.

### 04 Well, if you could turn back time and be an undergraduate again, what would you like to do? Is there anything you miss about it, or regret not doing?

I regret not having enough fun, actually. I was just studying all the time. No one enforced me to, but I was just self motivated to do so. Because of that, I missed a lot of social events and those sort of stuff. So I just wish I had more fun back then. I wasn't enrolled in a club because, well, that's another problem. All the club activities were conducted in Korean. So as a foreign student, there was really nothing I could join. I know that it's changing, but.. Anyway, more social engagement is what I would do.

### 03 그럼 카이스트 학부생으로써의 삶은 어땠나요?

평범했던 것 같습니다. 제가 처음 입학했을 때가 2011년 이었는데, 학업 관련 제도들이 굉장히 엄격하고 힘들었습니다. 그래서 1학년 동안은 정말 아무런 자유 없이, 고생을 참 많이 했습니다. 도서관에 가면 시기 상관없이 언제나 자리들이 가득 차 있었고, 모두가 늘 공부만 해서 건물 밖에 돌아다니는 학생들이 없을 정도였습니다. 정말 자기 생활이라는 게 없었습니다. 하지만 그건 제도적인 압박 때문이었고, 제도가 완화된 이후로는 공부 자체도 정말 많이 편안해졌습니다. 학업적인 면을 제외하고는 꽤 즐거운 생활이었습니다.

커리큘럼 측면에서 카이스트는 정말 좋은 프로그램을 가지고 있다고 생각합니다. 그런 측면에서는 흠잡을 데가 없습니다. 교수님들 모두 뛰어나신데, 제가 졸업 후에 여기에 남아서 석사를 하고자 한 것에도 그 점이 많이 작용했습니다. 학업적으로는 참 좋았지만, 사회적인 부분에서는 좀 어려웠습니다. 지금 학부생들은 대부분 영어 실력이 좋은 편으로 알고 있는데, 제가 입학할 때만 해도 영어로 의사소통할 수 있는 학생들이 거의 없었습니다. 카이스트가 막 국제적인 학교로 발전하기 시작했던 시점이었기 때문에, 외국인 학생들과 한국인 학생들이 거의 완전히 분리되어서 두 그룹 사이의 교류는 거의 볼 수 없었습니다. 하지만 지금은 많이 바뀐 것 같아서, 좋은 방향이라고 생각하고 있습니다.

### 04 그렇다면 혹시 다시 학부생이 될 수 있다면 꼭 하고 싶은 게 있을까요? 그림다거나, 하지 않은 걸 후회하는 일들이 있나요?

사실 더 많이 즐기지 못한 걸 후회합니다. 누가 시킨 것도 아닌데 혼자서 늘 공부를 했습니다. 그래서 좀 더 대외적인 행사나 일들에 참여를 못한 게 후회가 됩니다. 동아리를 들지 않았었는데, 그 때는 모든 동아리들이 한국어로만 운영 됐기 때문에 외국인 학생으로서 가입할 수 있는 동아리가 없었습니다. 이것도 문제이긴 한데, 지금은 많이 바뀌고 있는 것 같습니다. 아무튼, 다시 돌아간다면 많은 대외적인 활동에 참여할 것 같습니다.

### 05 Okay, so why did you choose to stay in Korea after your graduation? Both the undergraduate and masters.

Actually right now, I'm just staying here to finish my research work, but after that, when I finish this I'm leaving for my Ph.D.. After undergraduate, well, the biggest selling point in KAIST is actually the funding. The research funding is really great. You don't have to worry about anything if you get accepted for a graduate program here. Your professors will take care of it. You don't have to worry about the monetary issues, financial issues, etc. Everything will be covered.

Also the advising is pretty decent. You will work with teams and the training is pretty good. The Korean graduate school system is very different from that of Europe like America. In Europe, you don't graduate school is that in Europe, you do any research. You just take the courses. Sometimes you write thesis, but you don't learn any skills, just the basics. But here you actually get your hands on the stuff. And you also have a lot of seniors that will definitely help you. That's the good part. So research-wise it's really good. And also the funding is pretty much unlimited, so you can do whatever you want. So the research environment would be the reason I stayed here after graduation.

### 06 So the next question. What is the best thing about working in Korea and why?

The best thing about this particular place, KAIST of Korea, is the research environment as I've already mentioned. The academia has a lot of freedom, your professor will help you a lot and you can actually develop something on your own so that you can actually take a break and think about what you want to do. I like the research here, and the professors are great, and that's why I'm still here. Also other than career-wise, Korea, I would say is the safest country ever. It's unbelievably safe. I mean, you can just go anywhere, do anything. You don't have to worry about anything, right? Korea is probably the best in the world when it comes to safety.

### 05 네, 그럼 졸업 이후에 한국에 남으신 이유는 무엇이었나요? 학부와 석사 두 가지 다 말씀해주세요.

사실 지금 제가 진행하고 있는 연구가 끝나면 박사 과정을 밟기 위해 한국을 떠날 생각입니다. 학부 이후를 이야기 하자면, 카이스트의 가장 큰 장점은 든든한 지원이라고 생각합니다. 연구 지원이 정말 잘 되기 때문에 일단 대학원에 입학하기만 하면 걱정할 부분이 없습니다. 연구비 관련 문제는 교수님께서 관리하시기 때문에 운영이나 재정적 문제에 대해 걱정할 필요가 없습니다.

또한, 모든 게 보장되는 탄탄대로이고, 함께 일하는 팀과의 피드백이나 조언들, 연구 시스템 자체가 훌륭합니다. 한국의 대학원은 유럽의 대학원과는 달리, 미국의 대학원처럼 실질적인 연구를 진행합니다. 유럽에서는 사실 거의 해보지 못한다고 할 수 있습니다. 주어진 수업들을 듣고 이론적인 부분을 배웁니다. 논문을 쓰기는 하지만 실험적인 실력을 터득하기는 어렵습니다. 반면 이곳에서는 실제로 제가 직접 연구를 진행해 나갈 수 있고 그 과정에서 도움을 줄 많은 선배들이 계십니다. 그러니까 연구에 관한 한, 재정적인 지원도 큰 제약이 없어서 하고 싶은 걸 다 해볼 수 있는, 정말 좋은 시스템입니다. 결정적으로, 졸업 후에 한국에 남기를 선택한 것에는 학업적인 부분이 가장 큰 영향을 미쳤다고 볼 수 있습니다.



### 06 다음 질문 드릴게요. 한국에서 일하며 지내시는 것의 가장 큰 장점과 그 이유는 뭐라고 생각하세요?

앞서 언급했듯이 한국의, 카이스트의 가장 큰 장점은 연구 환경이라고 생각합니다. 학계 쪽에 종사한다면 교수님의 지도 아래 본인이 정말 하고 싶은 연구를 직접 해 나갈 수 있는 자유가 있습니다. 하다가 막히면 잠깐 쉬어서 뭘 하고 싶은지 생각해볼 수 있는 여유도 가질 수 있습니다. 이런 연구 환경과, 카이스트의 훌륭한 교수님들이 제가 아직까지 한국에 남아있는 이유가 아닌가 생각합니다. 진로나 커리어를 벗어나서 일반적으로 한국이라는 나라의 가장 큰 장점은 치안이라고 생각합니다. 정말 믿기 힘들 정도로, 세계에서 제일 안전한 나라가 아닐까 싶습니다. 어딜 가든, 뭘 하든 걱정할 게 아무 것도 없습니다.



**07** Then what is the worst thing about Korea?

As a foreigner, I kind of think that Koreans are not really that open to foreigners. I mean, it depends. I feel like Koreans are more open towards and are more friendly towards European or the U.S. foreigners. But when it comes to... Even other Asians like Vietnamese, Indonesian and that kind of immigrants and even African. They kind of feel like they're not... I'm not saying there is some racism or that kind of discrimination or anything. It's just that those foreigners feel like they've been left alone and are not very welcome. I mean, it's to be expected because it's something the Korean society is starting to adapt to.

Also, if I decided to live in Korea, I would have trouble with the work-life balance. I mean, say you work for a company in Korea. What's the average working hours is 60 to 80 hours a week. But if you go to USA or Europe, it's 35 hours in minimum. So the amount of time you spend on work alone is too much here. It's okay as long as you are students, you are in the university because your life is completely different. But if you finish your school and go outside, you have to work on your social life, your family life and all that sort of stuff, you need to learn to balance all that. And that's kind of difficult in Korea.

**08** So, you mentioned you would be leaving right away once your research is done. So what would be your plans for the future?

So far I haven't finalized anything but currently I'm planning to move to USA and continue my Ph.D. I've already been contacted by a professor and I'm currently in the process of the paperwork and all that stuff. If... Well, I still haven't decided if I want to go there definitely, so I'm also looking towards Europe, also. But most likely, I will end up in USA. In my country, no. We don't have any industry in electrical engineering. So if I go back I need to start my own company and I would like to do that. But to do that, a lot of money, a lot of skills and a lot of connections. So that's the kind of thing I want to do right now.

**07** 그럼 한국의 가장 큰 단점은 무엇일까요?

한국인들은 아직 외국인들에 대해서 완전히 열려 있는 마음을 가지고 있지는 않은 것 같습니다. 사실, 대상이 되는 외국인에 따라 달라지는 것 같습니다. 제가 느끼기에 한국인들은 유럽인들이나 아메리칸인들에 대해서는 훨씬 열려 있고 친절하지만 그 외의 외국인들에 대해서는 그렇지 않은 것 같습니다. 같은 아시아인들끼리도 베트남 사람들 이라든가 인도네시아 사람들 등에 대해서도 마찬가지입니다. 인종차별이 존재한다거나 대우가 다르다는 것이 아닙니다. 그저 외국인의 입장에서, 백인이 아닌 외국인들은 한국에서 그다지 환영받지 못한다는 느낌을 받는다는 겁니다. 물론 이주인이 늘어나면서 한국 사회 자체가 점차 적응을 해나가는 상황이기 때문에 이해합니다.

또한, 한국에서 살게 되어서 일을 하게 된다면 일과 일상의 균형을 맞추는 일이 가장 힘들 것 같습니다. 한국의 회사에서 일을 한다면, 평균적으로 주 60에서 80시간을 일하는 데에 투자하는 반면, 미국이나 유럽을 생각하면 적게는 주 35시간이 들어갑니다. 일에 투자해야 하는 시간이 절대적으로 많습니다. 아직 학교에 다니는 학생들에게는 무사히 졸업하는 것이 목적이니 와 닿지 않겠지만 졸업 후 사회에 나가서는 경제적으로, 또 커리어 상으로 성공하는 것과 더불어 여러 사회적인 관계 등 고려해야 할 것들이 많아집니다. 그런 것들을 잘 조절하는 게 한국에서는 많이 힘들 것이라고 느꼈습니다.



**08** 아까 연구가 끝나는 대로 한국에서 떠나실 거라고 하셨는데, 그럼 미래에 대한 계획을 조금 말씀해주실 수 있으세요?

아직 완벽히 결정을 내린 건 아니지만 미국으로 옮겨 가서 박사 과정을 밟을 생각을 하고 있습니다. 미국에 계신 교수님과의 연락이 되어 있는 상태이고, 비자 발급 등에 필요한 서류 정리를 하는 과정 중에 있습니다. 아직까지 미국으로 갈지, 유럽으로 갈지 확실하지는 않지만 미국으로 갈 확률이 높습니다. 제 나라로 돌아갈 것 같지는 않습니다. 확실히 전기공학 산업이 발달되어 있지 않기 때문에 만약 돌아간다면 회사를 차리게 될 텐데, 아직은 그럴만한 자본이나 인맥이 형성되어 있지 않아서, 일단은 조금 더 공부와 연구를 하면서 실력을 키울 생각이 있습니다.

**09** Do you have any advice you would like to give to the undergraduates? It could be towards just general undergrad EE students but it could also be towards international students in undergrad.

Well for international students, I would certainly say, learn Korean. I learned Korean and that's one of the reasons why I could stay here. The thing is that mostly my seniors, they speak Korean to me and I speak English to them. My Korean speaking is not good, but I can understand Korean pretty well, so I don't really speak in Korean. For them it's the other way around.

So learning Korean is definitely, definitely helpful. You're in Korea. You can't expect everyone to be speaking English. Especially if you're planning to stay after undergraduate, the more so. In undergrad, there are a lot of English speakers and there are English programs. But masters and Ph.D. students, they don't only come from KAIST. Most of our students come from outside university. And their English skills are not that great. So learning Korean definitely helps.

And then, I would say, try to socialize more with Korean students. One of the biggest problems international undergraduates do is that they just make their own group and segregate themselves from the Koreans. And Koreans, by definition, are shy and inward. They don't feel like burdening the foreigners by talking to them, so this is kind of like a vicious cycle. So I think there should be more interconnections between foreign and the Korean students for undergraduates at least, since they have more social potentials. Pretty much, that's it. Like, education-wise, just give your best. It's certainly a perfect environment in KAIST.

**09** 카이스트 전기 및 전자공학부 학생들, 특히 국제 학생들에게 이야기해주실 조언이 있을까요?

국제학생들에게는, 한국어를 배우라고 말해주고 싶습니다. 제가 여기에 더 있을 수 있었던 것도 제가 한국어 공부를 꽤 했기 때문입니다. 제 연구실 선배들은 저와 대화를 할 때 한국어로 말씀을 하시고, 저는 영어로 대답을 합니다. 저와 선배들이 할 수 있는 각각의 한국어와 영어의 수준이 비슷하기 때문에 가능한 일입니다. 저는 한국어를 알아들을 수 있는 정도이지만 원하는 말을 하지는 못하고, 그들은 반대로 영어를 알아들을 수 있지만 원활히 말을 하지는 못하기 때문에 이렇게 두 언어를 섞는 대화법이 효과적입니다.

그러니까 한국어를 배우는 게 정말 큰 도움이 됩니다. 한국에 온 이상, 당연히 모든 한국인들이 영어로 말해주기를 기대해서는 안 됩니다. 특히 석사로, 카이스트의 연구실에 다니기 시작한다면, 학부 때보다 훨씬 한국어가 중요해집니다. 카이스트 학부는 영어 프로그램도 있고, 영어를 할 줄 아는 학생들도 많습니다. 하지만 석사, 박사 과정의 경우 카이스트 외부의, 영어에 익숙하지 않은 학생들이 많이 들어옵니다. 영어로 의사소통하는 것이 쉽지 않은 사람들이 많기 때문에 한국어를 배우는 게 많은 도움이 됩니다.

또 하나 이야기하자면, 학부의 국제학생들이 저지르는 가장 큰 실수 중 하나가 그들끼리의 집단을 만들고 한국인들과 교류를 하지 않는다는 점입니다. 그런데다 한국인들은 대부분 내성적이기 때문에 외국인들에게 말을 걸어서 그들에게 부담 주는 걸 꺼려합니다. 그렇게 악순환이 계속되는 겁니다. 사회적인 관계를 맺을 길이 비교적 많은 학부생들이나 그런 악순환을 끊고 더 많은 교류를 가지면 좋을 것 같습니다. 거기까지가 다인 것 같습니다. 카이스트는 훌륭한 학교니까, 공부 방면에서는 주어진 환경 내에서 최선을 다하라고만 말하고 싶습니다.

최호용 기자 chy0707@kaist.ac.kr  
한다빈 기자 handabin0617@kaist.ac.kr





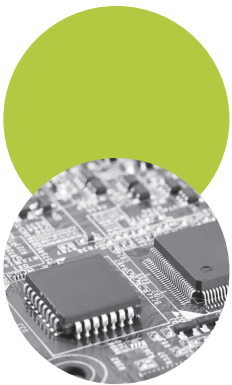
저희 EE Newsletter는 2001년부터 전기 및 전자공학부 구성원 간의 결속력을 다지며 새로운 정보를 전달하고자 최선을 다하고 있습니다.

동문분들 중에서 모교 발전에 이바지하고자 하시는 분은 EE Newsletter를 통해서도 참여할 수 있습니다. 발전 기금을 내고 싶으시거나 EE Newsletter에 투고를 원하시는 분들은 아래 연락처로 언제든지 연락해주시기 바랍니다.

마지막으로 이번 2017년 봄호 제작에 도움을 주신 많은 분과 EE Newsletter 동아리원들에게 감사의 말씀을 전합니다.

EE Newsletter 회장 최 호 용 올림

chy0707@kaist.ac.kr



## Contact

School of Electrical Engineering

Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)

291 Daehak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 305-701, Korea

305-701 대전광역시 유성구 대학로 291 **한국과학기술원 KAIST**

EE NEWSLETTER 통권 제 77호 / 등록일자 2001년 1월 1일 / 발행일 2017년

발행인 이창희 / 편집인 유회준 / 기획 최호용 / 발행처 한국과학기술원