



공대상상

공대상상

Winter 2013 | Vol.6

공대상상 예비 서울공대생을 위한 서울대 공대 이야기

Winter of Engineering

MERRY CHRISTMAS



오늘

앞으로 있을 일들

- DECEMBER 12**
 - 12월 7일(토) 수시모집 최종합격자 발표
 - 12월 19일(목) - 20일(금) 정시모집 접수
 - 12월 28일(토) 정시모집 1단계 합격자 발표
 - 12월 31일(화) 겨울 청소년 공학프런티어캠프 접수마감

- JANUARY 01**
 - 1월 14일(화) 정시모집 2단계 면접
 - 1월 17일(금) 겨울 청소년 공학프런티어캠프 참가자 발표

- FEBRUARY 02**
 - 2월 5일(수) 정시모집 최종합격자 발표
 - 2월 4일(화) - 7일(금) 겨울 청소년 공학프런티어캠프
 - 2월 26일(수) 서울대학교 졸업식

- MARCH 03**
 - 3월 3일(월) 서울대학교 입학식
 - 3월 12일(수) 서울시 교육청 모의고사

- APRIL 04**
 - 4월 10일(목) 경기도 교육청 모의고사(고3)
 - 4월 21일(월) 서울대 1학기 수강신청 취소마감, 수업일수 2/4선

- MAY 05**
 - 5월 8일(목) 서울대 하계 계절학기 수강신청

- JUNE 06**
 - 6월 12일(목) 한국교육과정평가원 대수능 모의평가

Vol.6 | WINTER

College of Engineering Seoul National University
서울대학교 공과대학



COVER STORY

발행인 이근우 발행처 서울대학교 공과대학 TEL. 02-880-9148 FAX. 02-876-0740 홈페이지 <http://beengineers.com/>
페이스북 www.facebook.com/gongdaesangsang 이메일 eng.magazine@snu.ac.kr 디자인 동양기획 TEL. 02-2272-6826



06 | 기획 | 서울대 공대의 학부, 학과 소개



20 | 학생기자의 선택 | 서울대 공대 사진공모전

- 04 **기획** 자취 vs 통학 vs 기숙사
- 06 **기획연재** 서울대 공대의 학부, 학과 소개
STEP 1 조선해양공학과를 소개합니다
STEP 2 연구실 취재 일지 - 해양유체역학연구실
STEP 3 조선해양공학과 진로소개 - 전영기 한국선급 회장
STEP 4 조선해양공학과 자랑하기
- 16 **특집기사** 서울대에는 ooo도 있다?! 서울대에서만 누릴 수 있는 것!
- 18 **학생기자의 선택** 서울대 공대 사진공모전
- 20 **동아리 소개** 서로 다른 소리가 어울려 하나 된 음악을 만드는 SNUPO
- 22 **수업 소개** 전공수업 - 유체역학(Fluid Dynamics) | 교양수업 - 서양 철학의 이해
- 26 **공대뉴스**
- 28 **공학으로 세상 따라잡기** 3D 프린터가 가져오는 새로운 산업혁명
- 30 **특별토론** 문·이과 통폐합, 이상과 현실을 논한다
- 38 **대회참가후기** SCM(공급망관리) 경진대회에서 꿈을 펼치다.
무인 자율주행 자동차 경주대회의 경험
- 46 **관악에서 부치는 편지**
- 48 **십자말풀이** | **Q&A** | **독자의견** | **편집후기**

공대상상[工大相想]이란?

본 잡지의 이름은 『공대상상』, 또는 줄여서 『공상』으로 하였다. '공상'이라는 단어가 갖는 본래의 사전적 의미는 '실제로 경험하지 않은 현상이나 사물에 대하여 마음속으로 그려 봄'이나 본 잡지는 중·고등학생들이 잡지를 통해 서울대 공대를 가능한 생생하게 경험해 볼 수 있도록 하고자 하는 데 목적을 두고 있다. 또한 본래의 한자 표기인 '相像'이 아닌 '相想'(서로 생각하다) 등의 동음이의어로 바꾸어 표기함으로써 '서로가 서로를 생각함, 다 같이 감'을 서울대 공대와 독자들이 함께 한다는 의미를 더하였다.

자취 통학 기숙사



Good

and



Bad

자취

글 | 이우람 건설환경공학부 4

저는 지금 서울대 후문 쪽인 낙성대에서 자취를 하고 있습니다. 대부분의 자취장소는 학교 근처이기 때문에 통학시간을 절약할 수 있어요. 특히 출근길 복잡한 지하철과 같은 교통수단을 거치지 않고 학교에서 운행하는 셔틀버스를 한 번만 타면 바로 등교할 수 있어서 상대적으로 부담이 덜합니다.



학생들이 주로 자취하는 곳들은 혼자 사는 사람이 대부분이기 때문에 시간에 관계없이 원하는 것을 원하는 시간에 할 수 있습니다. 또 혼자 살기 때문에 방도 자신이 원하는 대로 꾸밀 수 있다는 점도 자취의 매력입니다. 반강제적으로 구속하는 누군가가 없기 때문에 스스로 시간을 관리해야 하고 이를 잘 관리하면 좀 더 즐거운 대학생활을 보낼 수 있습니다. 자신이 원하는 라이프 스타일 그대로 살아볼 기회가 앞으로 얼마나 있었어요? 그리고 근처에서 같이 자취하는 친구들, 학교 친구들과 함께 많은 추억을 쌓을 수 있다는 게 정말 큰 장점인 것 같습니다. 밤에 야식이 생각날 때 가까이 사는 친구들을 불러서 치킨을 먹기도 하고, 친한 친구들을 불러서 밥새워서 같이 놀기도 하고, 통학이나 기숙사였다면 상상도 못 했겠죠.



가장 먼저 생각나는 자취의 단점은 일단 가족과 떨어져서 지내기 때문에 부모님의 소중함을 자주 느끼게 되는 거예요. 가족과 대화할 시간이 없고 항상 혼자 지내기 때문에 가끔은 외롭기도 합니다. 마음껏 게으름을 피우거나 어디가 아파도 누군가 신경 쓰는 사람이 없어서 편하기도 하지만 뭔가 서러울 때가 많은 것 같아요. 또 사소한 집안일부터 각종 고지서 납부까지 혼자 해결해야 하기 때문에 종종 실수 할 때도 있습니다. 특히 시험기간이 되면 시험공부 하랴 집에 있는 청소, 빨래, 설거지하랴 여러 일이 겹쳐서 부담이 됩니다. 가끔씩 집에 내려갈 때면 식사 때마다 밥상이 차려져 있고, 벗어 놓은 빨래들이 다 세탁된 채로 옷장에 들어가 있고, 장을 보지 않았는데도 냉장고가 가득 차 있는 걸 보면 너무 신기해요. 또한 자취는 경제적 측면에서 아무래도 부담이 많이 되는 것 같아요. 자취하면 집세를 비롯한 각종 생활비로 인한 경제적 부담이 큰 반면에 통학하는 학생은 자취비용이 들지 않고 기숙사 학생은 교통비도 거의 안 드는 데다 식사는 저렴하게 학교 식당에서 해결할 수 있고 월세도 싼 편이기 때문에 부담이 덜한 것 같네요. 뭐니뭐니해도 자취와 기숙사보다 통학이 확실히 좋은 점은 든든

통학

글 | 김병호 전기·정보공학부 1



한 부모님과 함께 살 수 있다는 점인 것 같네요. 부모님께서 정성을 담아서 해 주시는 집밥! 을 항상 먹을 수도 있고, (자취하거나 기숙사 사는 친구들은 항상 집밥 먹고 싶다는 애기를 달고 살더라고요.) 언제나 집에 들어갔을 때 따뜻한 집안의 온기를 느낄 수 있죠. 또한 부모님께서 아침마다 깨워 주시는데 부모님과 떨어져 살게 되면 적응을 못 하고 매일 늦잠지게 될 것 같아요. 그리고 통학을 하는 경우에는 집이 가까운 편이기 때문에 고등학교 혹은 중학교 친구들도 자주 만날 수 있다는 것도 장점이라면 장점이겠네요.



가장 큰 통학의 단점은 역시 통학 시간입니다. 저 같은 경우는 부천에서 서울대학교까지 통학을 하기 때문에 통

학시간이 집에서 나오는 시간을 기준으로 약 2시간 정도가 걸리는데요. 통학시간대는 보통 출근시간, 퇴근시간에 겹치기 때문에 지하철은 항상 승설 틈 없이 붐비고 버스도 앉을 자리가 없을 때가 많아 불편합니다. 자리에 앉지 못하는 경우는 2시간동안 아무것도 하지 못하고 귀에 이어폰을 꽂고 노래를 듣거나 간간히 스마트 폰으로 카카오톡이나 페이스북을 하는 것이 다인데, 이렇게 보내는 시간들이 너무 아까운 것 같아요.

또 통학을 하는 경우에 항상 아쉬움을 느끼는 순간은 바로 강제통금 때문에 친구들과 헤어지고 집에 올 때인데요. 강제통금은 부모님께서 정해주는 것이 아니라 막차시간 때문입니다. 보통 2호선 같은 경우에는 밤 12시를 전후로 막차가 끊기고 제가 주로 타는 7호선도 밤 12시전후로 막차가 끊기기 때문에 오랫동안 학교 근처에서 놀지 못하는 게 아쉬워요.

기숙사

글 | 송미정 건축학과 1

서울대학교 기숙사, 관악사는 학생들이 많이 사는 만큼 다양한 편의시설들과 엄청난 규모를 자랑합니다. 모든 방은 2인 1실인데, 906동과 921~926동은 원룸형, 919동은 아파트형으로 6명의 하우스메이트가 3개의 방에 나눠 삽니다. 룸메이트는 신입생 때는 랜덤으로 지정되지만, 2학년 때 부터는 같은 동에 배정된 사람들에 한하여 룸메이트를 정할 수 있어요.



기숙사의 가장 큰 장점은 학교와 무척 가깝다는 것입니다. 서울대학교는 높은 관악산 중턱에 있는 데다가 변화가가 아닌 곳에 있기 때문에 지리상으로 접근성이 아주 낮는데, 기숙사생은 통학생이나 자취생들에 비해 등, 하갯길에서 낭비되는 시간이 훨씬 적습니다. 제 친구는 눈 뜨고 일어나자마자 뛰쳐 나와서 10분만에 수업에 들어간 적도 있다고 하네요. 그래서 다른 단과대학의 학생들에 비해 조금 시간표가 빡빡한 우리 공대생들에겐 정말 부러운 보금자리입니다.

기숙사에는 친구들과 간단히 어울릴 수 있는 펍도 있고, 운동을 좋아하는 학생들을 위해 헬스장이 두 곳이나 있습니다. 기숙사 식당 외에도 외부 식당이 들어와 있어서 멀리 나가지 않아도 먹

고 싶은 음식을 맛볼 수 있습니다. 다른 대학교 기숙사와의 차이점은 바로 통금이 없다는 것인데요, 덕분에 조금 더 자유로운 대학생활의 기회가 주어집니다. 이렇게 여러 부분에서 많은 지원이 있기 때문에 생활에 불편한 점은 없는 것 같아요.



물론 기숙사에도 단점은 있습니다. 아무래도 처음 보는 사람들과 함께 산다는 게 쉬운 일이 아닌 만큼 배정된 룸메이트와 생활패턴이나 성격이 맞지 않아 자진 퇴사를 하는 경우가 종종 있습니다. 또 룸메이트와의 생활이기 때문에 온전히 독립된 나만의 공간을 갖기 힘들어요. 그리고 자유롭기는 하지만 공용 공간인 만큼 기본적인 수칙을 지키지 않으면 강제로 퇴사당할 수도 있어요!

기숙사에 살면 이렇게 장점과 단점이 있듯이, 어디에서 학교를 다녀도 장, 단점은 언제나 존재하는 것 같네요. 1년 가까이 기숙사에 살면서 느낀 것은 본인의 시간 관리 노력과 주위 사람들의 도움이 있다면 단점을 딛고 장점을 더욱 즐기면서 충분히 행복한 생활을 할 수 있다는 거예요.

[기획연재] 서울대학교 공과대학 학부 소개

조선해양공학과

수주량, 건조량 세계1위, 세계 3대 조선소(현대중공업, 삼성중공업, 대우조선해양) 보유. 대한민국의 조선 산업은 나날이 발전하고 세계적으로도 인정받고 있는 우리의 자랑스러운 산업 중 하나입니다. 향후 30년 이상 세계 조선 1위 국가라는 명성을 지켜나가리라 예상될 만큼 세계 시장을 선도하고 있을 뿐 아니라 국내에서도 불황을 모르는 산업입니다. 뿐만 아니라, 조선 산업은 종합사업이기 때문에, 철강, 기계, 전기 등 광범위한 분야의 기술이 집약될 뿐만 아니라, 다른 산업에 미치는 효과 또한 크다고 하는데요, 세계최고인 대한민국의 조선 산업, 그 중심에 있는 서울대학교 조선해양공학과에 대해 자세히 알아보까요?

글 | 박세용 조선해양공학과 3

조선해양공학 소개

STEP 1.

학과소개

조선해양공학은 인류의 생활을 윤택하게 하는 선박 및 해양구조물의 설계, 건조, 해사에서의 거동 등을 포괄적으로 다루는 학문이자, 이를 수행하는데 필요한 모든 과학과 기술적인 문제를 공학적으로 구현하는 학문으로 기초과학을 토대로 많은 분야의 지식을 필요로 하는 응용과학입니다. 아울러 해양의 역동적인 환경을 과학적으로 이해하고, 이를 바탕으로 해양을 활용할 수 있는 거대한 공학적 시스템을 구성하는 창조적이며 예술적인 학문 분야입니다. 특히나 요즘 조선 업계에서는 IT산업과의 접목이 이루어지고 있으며, 여러 분야에서 전산화를 통해 정보화 시대에 부응하는 연구가 활발히 진행되고 있습니다. 또한 엄격한 국외의 시공 감리를 받으며 외국의 모든 감리 기준을 통과해야 하는 조선 해양 산업은 한 발 앞서 세계화가 이루어진 분야이기도 합니다.

졸업 후 진로

조선해양공학과는 국내 최상의 교수진과 우수한 산학협력 환경을 통해 조선 산업기술을 보다 고도화할 전문적인 조선 공학도를 배출해 내고 있습니다. 대부분의 졸업생들은 국가 출연 연구소와 현대, 삼성, 대우, 한진, 한라 중공업 등의 대규모 사업장에 진출합니다. 그 밖에 한국에 진출해 있는 세계 각국의 선급 회사에 입사가 가능하며 군함을 설계하는 해군본부의 조함단 장교가 되는 길도 있습니다. 한편 해양관련부문의 산업에서도 많은 인력을 요구하고 있고 또한 조선해양공학과는 다른 분야와 달리 대규모의 구조시스템을 대상으로 합니다. 자연히 전체를 보는 능력이 배양되며 이는 공학자가 가져야 하는 최상의 자질일 것이며, 이러한 능력의 보유는 어떠한 분야에서도 인정받을 수 있는 무한한 가능성을 가집니다.

학문분야

‘조선해양공학’ 무엇을 배우나요?

조선해양공학과의 교육은 크게 기본역학 교육과정, 기본 및 전문 조선해양공학 교육과정의 3단계로 이루어지고 있습니다. 기본역학은 기초과학과 응용과학의 교량 역할을 하여 후일 새로운 기술습득과 학문연구를 위한 기초적인 능력을 배양하는 것이고, 기본 조선해양공학 교육과정을 통해서는 선박 및 해양구조물의 구조 및 설계인자들을 이해하게 됩니다. 전문 조선해양공학 과정에서는 조선해양공학 분야의 여러 문제들을 구체적으로 계산하여 설계하고 또 성능을 분석·평가할 수 있는 능력을 배양하게 됩니다.

조선해양공학과의 교육 및 연구용 실험시설로서는 선형시험 수조, 구조시험장치, 전산 설계실, 진동시험장치, 용접역학시험장치, 조선CAD실 등이 마련되어 있습니다. 현재 세계 1위의 한국 조선해양산업을 지속적으로 발전시켜 나가기 위해 필요한 조선해양산업의 핵심 연구, 기술, 경영 분야의 세계적인 인재를 양성하는 것을 교육목표로 하고 있으며 앞으로도 세계를 활동무대로 삼으려는 많은 인재들과 함께 21세기를 준비하고자 합니다.



공상 애 · 정 · 남

조선해양공학은 정말 ‘배’ 만 다루는 학문인가요?

대부분의 사람들은 ‘조선해양공학’이 선박의 경제적인 설계, 생산, 건조, 운용에 필요한 기술만 배우는 학문이라고 오해하고 있습니다. 하지만 이것은 조선해양공학의 ‘조선’ 공학에만 해당하는 것이고 실제론 ‘해양’ 공학도 조선해양공학과에서 다루는 중요한 학문입니다. 해양공간의 이용에 필요한 해양구조물의 설계와 건조, 해양 플랜트 건설, 특히 해저자원의 탐사와 채굴을 연구하는 해양공학은 인류에게 필수적인 미래 핵심 분야입니다.

오늘날 심해로부터의 석유, 미량금속 등의 자원 채취의 필요성은 해양공학의 진보·발전에 큰 원동력이 되었습니다. 또한 해양공학의 교육 및 연구 대상인 해양구조물은 해양자원의 개발과 해양공간간의 이용에 활용되는 거대한 구조물로서 그 규모와 내용 면에서 모든 공학 분야의 지식과 기술이 집대성된 종합산업의 결정체라고 할 수 있습니다.



해양유체역학연구실 취재 일지

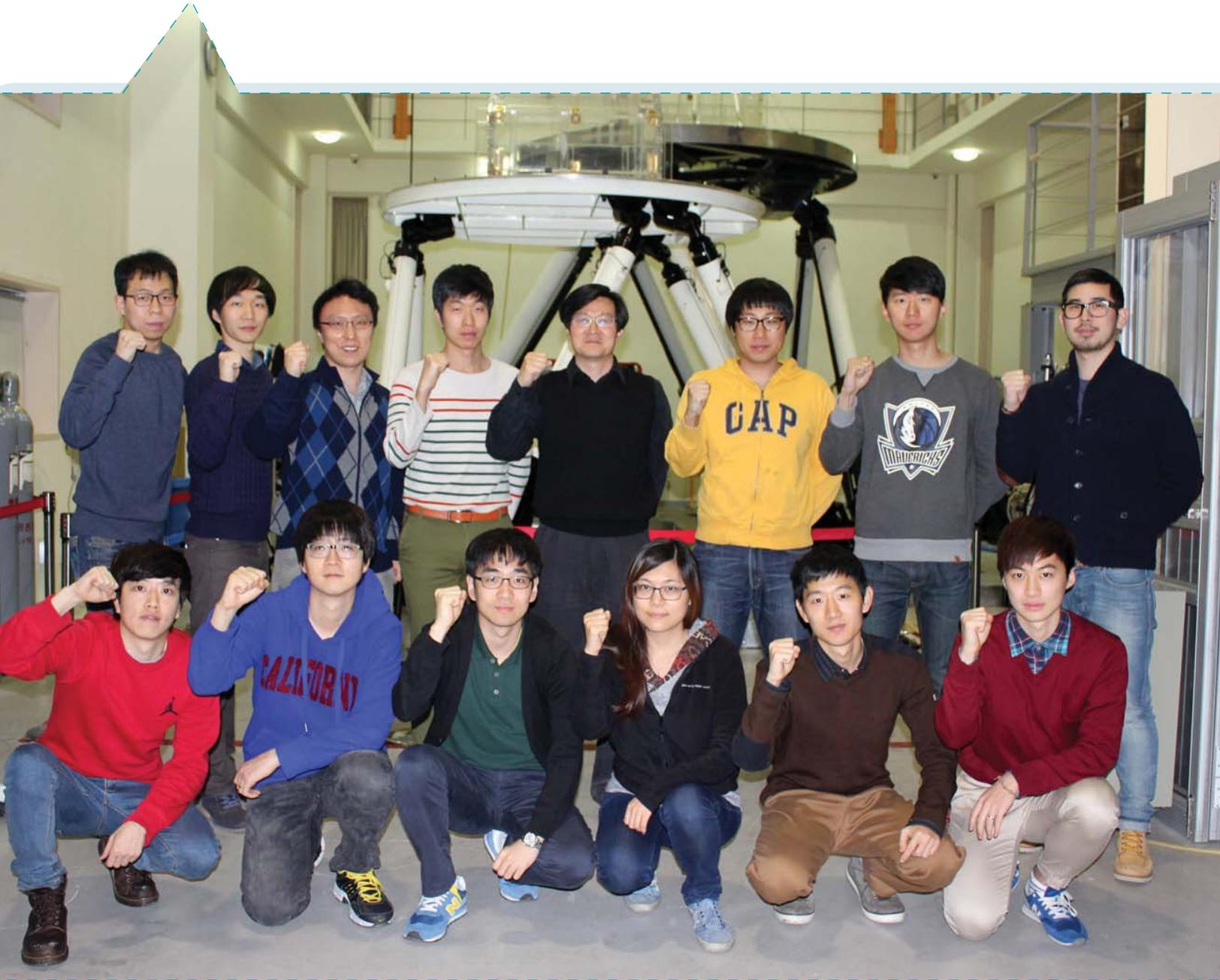
STEP 2.

우리나라의 조선 산업이 세계 최고의 기술력을 가질 수 있었던 것은 해양유체역학에 대한 연구가 뒷받침해주었기 때문입니다.

이번 공상에서는 조선해양공학과 김용환 교수님의 해양유체역학연구실을 찾아가 보았습니다.

이 연구실에서는 지금 어떤 연구들이 이루어지고 있을까요?

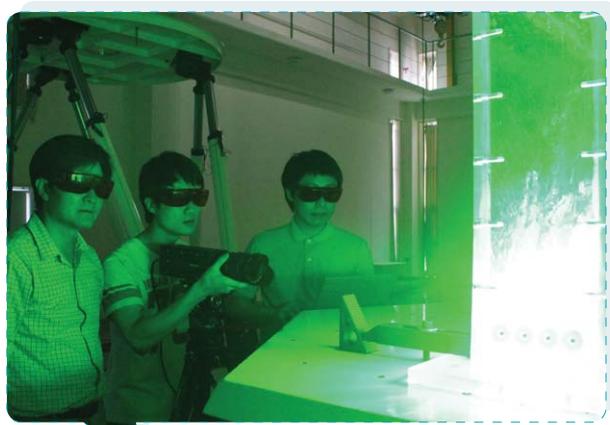
글 | 안수지 조선해양공학과 1



“

실험실에서 저항을 측정하는 것이 실제 파도가 치는 바다와는 차이가 발생할 밖에 없지요. 그래서 저희 연구소에서는 실제 파도를 만난 환경에서 시뮬레이션 할 수 있는 장치를 개발했습니다. 이 장치를 이용해 부가 저항을 줄일 수 있는 방법을 연구하고 있습니다.

”



슬로싱 유동 레이저 계측

Q. 해양유체역학연구실, 어떤 분야의 연구를 하는 곳인가요?

A. 저희 연구실에서는 선박 유체역학, 해양 탐사 및 해저자원 추출에 관련된 연구를 집중적으로 하고 있습니다. 보통 조선해양공학과라고 하면 보통 ‘조선’이라는 단어 때문에 배만 만든다고 생각하기 쉬운데, 실제로 조선 공학과 해양 공학은 다른 분야이고, 우리 학과에서는 두 가지를 모두 연구합니다. 우리 연구실의 대표적인 연구 주제 몇 가지를 소개해보면 다음과 같습니다.

1. 슬로싱

슬로싱 현상은 일상 속에서도 매우 간단하게 확인할 수 있는 현상이에요. 물병에 물이 반 정도 담겨있다고 생각해봅시다. 물병을 앞으로 뒤로 왔다갔다 해보면 물이 출렁출렁 움직이는 것을 느낄 수 있죠? 만약 물이 연료라고 가정해보면, 선박이 움직일 때 연료의 운반 용기에 충격력이 발생해 문제가 발생할 수밖에 없겠죠. 액체 연료를 쓰는 기계들이라면 겪을 수밖에 없기 때문에 1950년대에 로켓을 개발하면서부터 슬로싱을 연구하는 것이 중요한 문제가 되었습니다.

현재 슬로싱 관련 특허는 프랑스의 GTT라는 회사가 가지고 있기 때문에, 우리나라가 선박을 만들 때마다 이 회사에 500만 달러에 달하는 막대한 로열티를 지불할 수밖에 없었어요. 슬로싱 관련 연구를 하려고 해도 실험 장비가 없어 외국에서 할 수밖에 없었어요. 그래서 저희 학과에서는 국내 유일의 슬로싱 연구 시설을 만들었고, 국내 기업들과 함께 이곳에서 활발히 연구를 하고 있습니다.

2. 에너지 효율을 높이는 선박 개발

요즘 에너지 문제는 어느 분야에서나 중요합니다. 조선 분야에서는 ‘Green Ship’이라는 주제로 에너지 효율을 높이고, 환경 피해를 최소화 할 수 있는 배를 만드는 것이 주요 과제입니다.

이를 위해서는 선박의 저항을 예측하는 것이 매우 중요합니다. 그런데 실험실에서 저항을 측정하는 것이 실제 파도가 치는 바다와는 차이가 발생할 밖에 없지요. 그래서 저희 연구소에서는 실제 파도를 만난 환경에서 시뮬레이션 할 수 있는 장치를 개발했습니다. 이 장치를 이용해 부가 저항을 줄일 수 있는 방법을 연구하고 있습니다.

Q. 조선해양공학과는 어떤 학생을 원하나요?

A. 전 세계에 완전히 똑같은 해양 구조물은 하나도 없습니다. 지역, 환경에 따라 구매자의 사용 용도에 맞게 설계되고 제작되기 때문이지요. 그래서 조선해양공학과 학생들은 주어진 몇 가지 조건만으로 완전히 새로운 것을 만들어 내야 하는 일을 하게 됩니다. 그러므로 조선해양공학과는 창의적이고 주도적인 인재를 원합니다.

Q. 고등학생들에게 하고 싶은 말씀이 있다면?

A. 먼저 공상 독자 여러분들에게 저의 삶에 대해서 말씀을 드리고 싶어요. 사실 저는 고등학생 때까지 방향을 많이 했고, 성적도 매우 많이 떨어지기도 했지요. 하지만 고등학교 3학년 때 다시 마음을 잡고 열심히 공부해서 서울대학교에 입학한 이후에는, 고등학생 때의 경험 덕분인지 한 가지에 쉽게 몰입하고 집중할 수 있었습니다. 돌이켜보면 이러한 저의 태도가 제 인생에 큰 도움이 되었던 것 같습니다. 한 분야에 대해 꾸준히 연구해서 좋은 성과를 거두었고, 연애도 대학교 1학년 때부터 만난 사람과 7년 연애 끝에 결혼했죠. 여러분도 어떤 일을 하든 ‘Main Stream’에서 벗어나지 않으며 많은 경험을 하는 것, 즉 한 가지 일을 꾸준히 하면서 관련된 분야에서 다양한 경험을 해보는 것이 여러분에게 정말 큰 도움이 되리라 생각합니다.

조선해양공학과 - 동문인터뷰

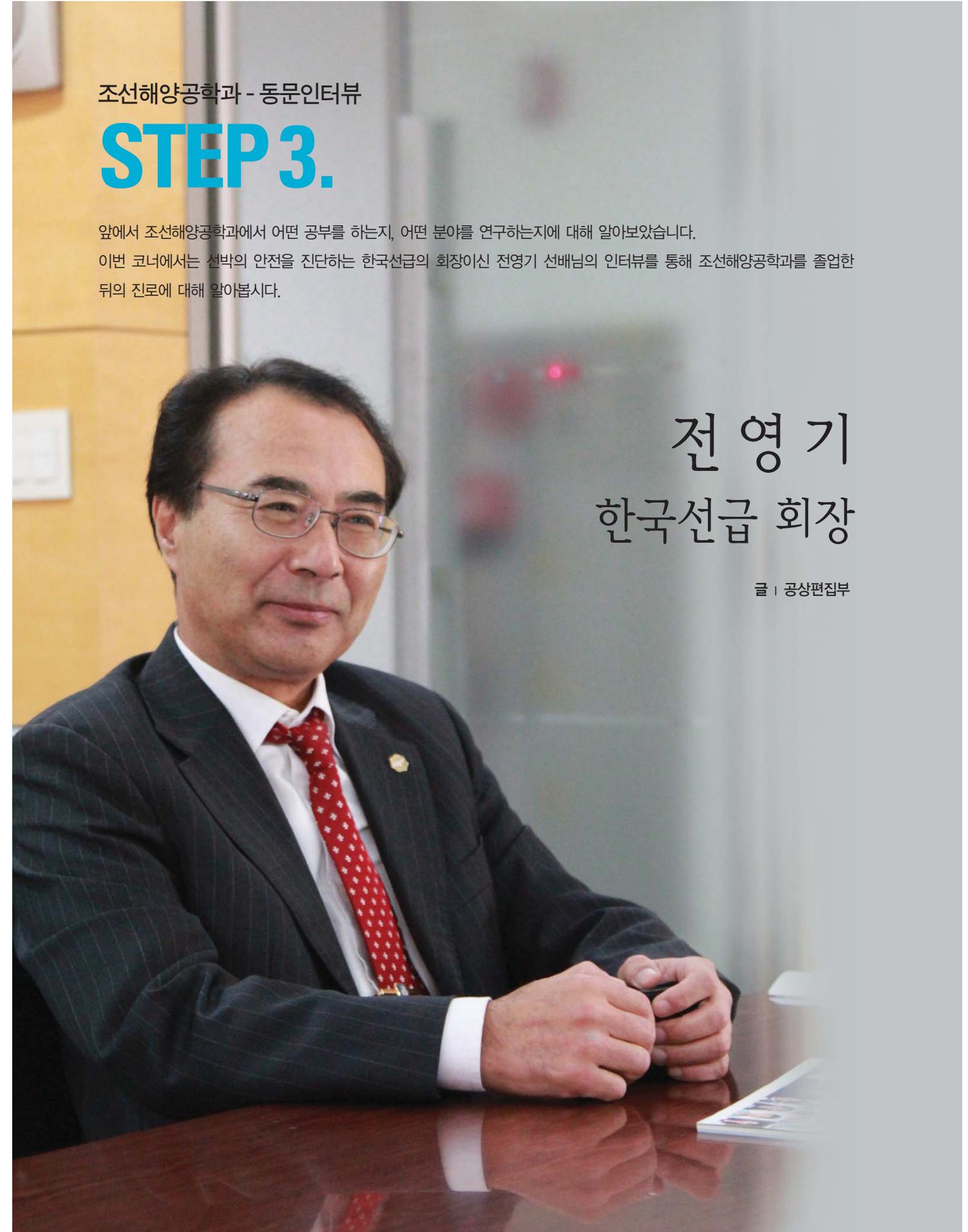
STEP 3.

앞에서 조선해양공학과에서 어떤 공부를 하는지, 어떤 분야를 연구하는지에 대해 알아보았습니다.

이번 코너에서는 선박의 안전을 진단하는 한국선급의 회장인 전영기 선배님의 인터뷰를 통해 조선해양공학과를 졸업한 뒤의 진로에 대해 알아보시다.

전 영 기 한국선급 회장

글 | 공상편집부



“KR은 국내 유일의 선급단체로서 전 세계 109여개 선급단체 중 기술 신뢰도와 규모면에서 국제적으로 공신 받는 13개 선급만으로 구성된 국제선급연합회(IACS)의 정회원이며, IACS, IMO, 해외 선주, 해외 기국정부에 대하여 대한민국을 대표하는 선급법인으로서 국제 해사업계에 대한민국의 국격을 높이고 있습니다.”



● 전영기 회장님, 반갑습니다. 공대상상지 독자에게 간단히 한국선급(KR)에 대한 소개를 부탁드립니다.

한국선급(KR)은 바다에서의 인명 및 재산의 안전과 해양환경보호를 도모하고 해사산업 발전과 조선, 해운 및 해양에 관한 기술진흥을 목적으로 1960년에 설립된 비영리 사단 법인입니다. 국내에는 부산, 서울, 울산, 거제 등 15개 도시, 해외에는 유럽, 아태, 중국지역본부 중심을 런던, 그리스, 싱가포르, 뉴욕 등 50여개 주요 도시에 검사서비스망을 두고 전 세계 고객들에게 최상의 검사서비스를 제공하는 글로벌 조직입니다. 여기서, 선급은 말 그대로 선박에 등급을 매긴다는 뜻에서 유래되었습니다. 즉, 선급은 선박의 안전을 진단하는 기술단체입니다. 마치 사람이 의료 기관에서 받은 진단서에서 증명된 건강상태를 기준으로 종합보험 등에 가입하는 것과 같이 고가의 선박도 국제적으로 인정받는 선급에서 발급받은 인증서를 토대로 국제항해에 종사하기 위한 해상 보험에 가입하며 이러한 안정성 정도를 증명해주는 단체가 바로 선급인 것입니다. 선급은 그 중요도에 비해 일반인들이 잘 알지 못하는 사업 분야이지만 우리 해사산업의 근간을 구축하는 선박 및 산업설비의 안전을 책임지는데 없어서는 안 될 중요한 업무를 수행하고 있습니다. KR은 국내 유일의 선급단체로서 전 세계 109여개 선급단체 중 기술 신뢰도와 규모면에서 국제적으로 공신 받는 13개 선급만으로 구성된 국제선급연합회(IACS)의 정회원이며, IACS, IMO, 해외 선주, 해외 기국정부에 대하여 대한민국을 대표하는 선급법인으로서 국제 해사업계에 대한민국의 국격을 높이고 있습니다.

● 한국의 조선업, 기자재공업의 ‘기술력’에 대해서, 지금까지 성장과정, 현재의 세계와 비교한 수준, 강점과 약점 등에 대해 어떻게 생각하고 계십니까?

우리나라 현대 조선의 역사를 살펴보면 기술에 대한 아낌없는 투자, 선배들이 피땀 어린 헌신, 중국을 중심으로 한 아시아 신흥시장 확대의 기회 등 많은 것들이 우리 조선 산업이 아무것도 없는 백지에서 세계 1위로 올라서는데 큰 기여를 했습니다. 하지만 그 중에 가장 중요한 것은 ‘도전정신’이 아닐까 싶습니다. 이러한 도전정신은 이전 세대뿐만 아니라 지금 세대의 조선공학자들의 마음속에도 이어오고 있으며, 이러한 도전정신이 밑거름이 되어 한국 조선업의 기적은 향후 Offshore 시장에서도 충분히 이루어질 수 있다고 믿습니다. 기술적으로는, 우리나라의 조선업과 조선관련 기자재의 기술력은 세계 최고라고 자부합니다. 또한 Offshore Construction 분야에서도 세계 최고 수준에 이르렀다고 생각합니다. Offshore 플랜트의 설치, 운영, 유지보수 등과 FEED (Front End Engineering and Design), Engineering 등의 역량 또한 꾸준히 준비하고 있는 상황입니다. 기자재의 경우 선박 분야에는 세계적인 경쟁력을 갖추고 있으며 Offshore 쪽은 실적이 많지는 않지만 기술력은 충분하다고 판단합니다. 하지만 Offshore 시장은 단순히 기술로 승부할 수 있는 시장이 아니며, 기술 외에 마케팅, 서비스 등도 매우 중요합니다. 이 두 가지는 KR을 포함한 우리나라 엔지니어링업체, 기자재업체 등 모두의 숙제입니다.

Profile

1976년 서울대학교 조선공학과 학사와 미국 스티븐스대 석사와 박사를 마쳤다. 1981년 해군 조함장교로 전역한 뒤 한국선급에 사원으로 입사, 기술연구소 유체연구실장, 런던지부장, 국제협력부장, 기술지원본부장 등을 지냈다. 지난 4월 사상 최초로 내부 출신으로 회장(21대)에 선출됐으며 지난 9월 국가생산성 대상 인재개발 부문 산업통상자원부 장관표창을 수상했다.

“고부가가치 선박의 선형개발, 에너지절감형 선박, 에코그린쉽까지
 첨단·융합 기술의 요구가 강하게 대두되고 있습니다. 즉, 과거에는 안전하고 튼튼한
 선박을 만들기 위한 기술개발을 목표로 해왔지만, 지금부터는 선박의 안전에 더해 고부가가치,
 친환경 등 각 분야의 기술이 융·복합된 선박의 기술개발을 목표로 변화해야 한다는 것입니다.”

● 1960년에 설립된 국내 유일의 한국선급이 작년엔 부산으로 본사를 이전하였는데 부산으로 옮기게 된 계기가 있으신지요?

KR은 고객중심의 경영실현과 고객 서비스 강화를 위해 대한민국 해운 및 조선 산업이 집약되어있는 부산·경남으로 본사 이전을 결정하였습니다. KR의 부산 이전은 제 2의 창립이라 할 만큼 KR의 발전·성장을 위한 대승적 결정이었으며, 해사 기술의 두뇌인 KR의 부산 이전을 통해 부산·경남지역이 진정한 해사 집적 클러스터로 거듭날 수 있을 것이라 생각합니다. 앞으로 KR은 한국조선해양기자재연구원, 중소조선연구원, 국립해양조사원 등 부산에 위치한 해양 수산 관련 기관들과 긴밀히 협력하고 공조 시스템을 강화하여 해사산업의 동반성장을 지향하고 해양수도 부산의 발전에 기여할 것입니다.

● 한국선급이 지난해 사상 최초로 '등록톤수 1,000만 톤 증가'라는 쾌거를 이루었습니다. 지난 7월에는 대한민국 창조경제 CEO대상 기술혁신부문상을 수상하였고 최근 한국조선해양플랜트협회 선급 평가에서 1위를 달성했다는 반가운 소식을 들었습니다. 그렇지만 검사료 수입은 크게 증가하지 않았다고 들었는데 앞으로의 한국선급의 역할과 나아갈 방향은 무엇인지요?

말씀하신 대로 KR이 최근 몇 년간 괄목할만한 성장을 이루었지만, 지난 2008년 금융위기 이후 해사업계의 불황이 계속 되고 있고, 이에 세계 선급들 간에도 5년간 검사수수료를 면제해주는 등 제 살 깎아먹기 식의 과다경쟁이 벌어지고 있어, 최근 검사료 수입이 크게 증가하지 않았습니다. 이런 현상으로 말미암아 선급 실적이 실질적인 수입증대와 직결되지 못하고 있는 것이 사실입니다. 즉, KR은 역사상 유례없는 고속성장을 이루고도 국내 선급시장 붕괴라는 암초에 직면하는 아이러니한 상황을 맞고 있는 것입니다. 저희는 선급사업이 이미 레드오션에 진입하였다고 판단했습니다. 국내에서 활동하고 있는 외국선급들의 경우, KR과 비슷한 규모에서 사업다각화를 시도해 비선급 분야의 비중을 60% 이상으로 높임으로써 위기에 강한, 세계적 강자로 탈바꿈한 바 있습니다. KR은 국내 선급시장에서 대부분의 수입이 창출되는 구조라 이제 블루오션을 적극적으로 개척하지 않으면 국내

(Domestic)선급으로 전략 할 수밖에 없습니다. KR 또한 고유 목적사업인 선박검사분야를 안정적으로 수행하기 위해서는 선진 선급들이 그랬듯 공공성이 강한 선급서비스 분야와 이익추구를 목표로 하는 분야로 사업을 다각화하는 'Two Track' 전략을 재정립할 시점이 온 것입니다. 이를 위해 기존의 선급사업을 극대화 하는 동시에 녹색선박, 함정사업, 인증사업, 해양구조물 Total Engineering Service, KR 브랜드 사업 등 사업다각화를 위해 모든 역량을 집중할 계획입니다. 이러한 사업다각화를 통해 어떠한 위기에도 효율적으로 대처 할 수 있도록 KR의 체질을 강화해 나갈 것입니다. 업계에서는 해운경기 불황과 환경오염에 대한 규제의 강화됨에 따라 기존의 튼튼한 선박개념을 넘어선 고부가가치 선박의 선형개발, 에너지절감형 선박, 에코그린쉽까지 첨단·융합 기술의 요구가 강하게 대두되고 있습니다. 즉, 과거에는 안전하고 튼튼한 선박을 만들기 위한 기술개발을 목표로 해왔지만, 지금부터는 선박의 안전에 더해 고부가가치, 친환경 등 각 분야의 기술이 융·복합된 선박의 기술개발을 목표로 변화해야 한다는 것입니다. KR은 끊임없는 연구개발을 통해 이러한 신 성장 사업 기술과 최신의 조선·해양기술을 선도하여 비단 KR의 발전 뿐만 아니라 모든 해사 유관업체와 동반성장하고, 더 나아가 국가 발전에도 공헌할 수 있도록 노력할 것입니다.

● 1972년에 서울대 조선공학과에 입학하셨는데 당시 조선공학을 선택하신 계기가 있으신지요? 그리고 학창시절의 추억이 있으시면 한두 가지 소개를 부탁드립니다.

선주셨던 아버님의 추천으로, 경북고 졸업 후 자연스럽게 서울대학교 조선공학과에 입학했고 졸업 후 선급검사원의 진로를 선택했습니다. 회장이 되어서 그런지 매우 잘한 판단이라는 생각이 듭니다. 입사 당시에는 우리나라의 선급이 다른 나라의 선급들에 비해 약소해서 많이 힘들기도 했습니다. 외부의 시각 또한 대학교 리포트 써주는 수준으로 밖에 바라보지 않았습니다. 하지만 이런 어려운 날들이 우리를 단련시켜주었다고 생각합니다. 지금은 세계 유수선급과 견줄 만큼 비약적인 발전을 하였고, 특정분야(지움)에서는 독보적인 지위도 갖고 있어 자신감도 생겼습니다.



● 한 언론인터뷰에서 “배는 제 인생의 전부입니다.” 라는 말씀을 하셨는데요, 배와 관련한 추억 한두 가지를 소개 부탁드립니다.

저는 해군 조함장교로 5년을 근무하였습니다. 당시 함정설계를 담당했는데 기술이 미비하여 미 해군도면을 베끼는 수준에 지나지 않았습니다. 더군다나 대어섯 달 내에 14척의 설계도면을 완성해야 할 만큼 업무가 많아 야근을 일상적으로 했었습니다. 당시에는 통금이 있었던 시절이었는데 이에 관계없이 다닐 수 있는 증명서를 갖고 다녔을 정도였습니다. 정말 힘들었지만, 또한 많은 것을 배울 수 있었기 때문에 그 시절은 매우 즐거웠습니다. 저에게 있어서의 배는 떼어 놓고 논할 수 없는 것입니다. 배밖에 모른다고 해도 과언이 아닐 정도로 제가 만나는 사람, 제가 하는 말 모두가 배와 관련된 것들입니다.

● 1981년에 첫 직장생활을 한국선급에서 시작하신 후 32년간 지내시면서 가장 기억에 남는 일이 있다면 어떤 일이신지요?

가장 기억에 남는 일은 IMF 시절 런던지부장으로 근무했을 때 있었던 일입니다. 당시 중동 Shell Terminal에서 KR 입급 선박이 입항을 거절당한 일이 있었습니다. 원인을 파악하라는 KR 본부의 지시를 받아 확인한 바, Oil Major Vetting Inspection(유조선이 기름을 얼마나 흘리지 않느냐에 대한 점수) 성적이 좋지 않아 입항을 거부했다고 하였습니다. Shell사의 정책은 단 한 방울의 기름도 흘리지 않는 것인데 성적이 좋지 않은 배를 입항시키기가 어렵다고 판단을 한 것입니다. 당시 업계에서도 KR의 기술력을 그리 높게 보지 아니한 부분도 있었습니다. 이 건을 계기로 Oil Major 사와의 대화 통로를 마련하기 위하여 업계의 Intertanko, OCIMF 사무총장 등을 멤버로 하는 KR 유럽위원회(KR European Committee)를 구성하여 업계로부터 기술력을 인정받기 위하여 많은 노력을 경주하였습니다. 특히, 내부적으로는 Oil Major Vetting Inspector 들을 국내로 초청하여 세미나를 개최하고 관련 검사지침을 마련하는 등의 노력을 하였고, 외부적으로는 당시 영국대사님과 개인적인 친분이 깊으셨던 LR(영국선급) 회장을 통하여 Shell사의 관계 개선을 위한 노력을 하였습니다. 이러한 노력을 통하여 Shell사로부터 KR이 인정받는 데에만 2년 정도가 소요되었으며, Shell의 인정

을 필두로 BP, Chevron, Texaco 등의 Oil Major 회사로부터 인정을 받을 수가 있었습니다. 개인적으로 유럽선주의 신조선을 1척이라도 유지하는 것이 꿈이었습니다. IMF 시절 한국의 모 선사 선박이 영국의 선사로 매각되었는데 진정성이 통했는지 저의 노력으로 우리 한국선급으로 TOC(선급변경)을 할 수가 있었습니다. 당시 선사는 우리 KR의 수준 높은 검사서비스에 만족을 느끼고 영국 정부에 KR을 영국정부대행 검사 기관으로 지정해달라는 공문까지 작성해 주기도 하였습니다만 결국 영국 국적 선에 대한 톤세 징수문제로 탈급되어 아쉽게 생각합니다. 돌이켜 보면, 우리 KR은 어려울 때마다 항상 운이 많이 따라주었던 것 같습니다. 운은 노력을 하는 자에게만 찾아오는 것이라고 합니다. 이는 진심으로 최선을 다하는 KR의 전 임직원과, 우리 선급을 아끼고 사랑해 주신 고객들의 도움으로 인한 결과라고 생각합니다.

● 불투명한 세계경제와 가속화되는 세계화, 이러한 급변하는 사회 환경에서도 우리 서울대 공대생들이 회장님과 같은 선배들을 본받아 글로벌한 사회의 리더로 활약하기 위해서는 학생들이 학창시절에 어떤 자질을 더 길러야 할지요? 미래의 서울대 공대 후배들에게 하고 싶은 말씀은 무엇인지요?

아테네 공과대학 조선공학과는 5년 과정 중에 1년간 승선체험을 하고 졸업 후 석사학위를 받습니다. 이 대학 졸업생들은 아주 다양한 분야에 진출하고 각 분야에서 최고로 인정을 받습니다. 이에 자존심도 매우 강해서 명함에 출신학교를 표시하는 경우도 많습니다. 우리나라의 경우 대부분의 조선공학도들이 주로 조선소에 취직을 합니다. 제가 느끼기에는 우리나라 조선공학도들이 아테네 공과대학 조선공학과 출신들에 비해 부족한 점이 전혀 없지만, 자부심이 부족하고 졸업 후 진로 역시 단편적입니다. 해외의 경우, 예를 들어 Maersk Line에서는 조선공학도들이 선대 기획을 하고 운항 시 에너지 절감 기술개발을 주도하고 있으나, 우리나라의 경우 해운회사에서 선단 감독을 하는 조선공학과 출신은 2명뿐인 현실이 아쉽습니다. 이에 저는 후배 직원들과 조선공학도들에게 자부심을 가지고 여러 방면의 문을 두드릴 것을 말해주고 싶습니다. 꿈을 펼칠 분야는 다양하고 여러분들의 능력을 필요로 하는 분야 역시 다양합니다. 우리 KR의 문도 언제나 열려있습니다.

조선해양공학과 자랑

STEP 4.

글 | 박세용 조선해양공학과 3

자랑 하나. 세계를 이끄는 동문들과의 교류

서울대학교 조선해양공학과는 1946년 서울대학교 발족과 함께 설립된 학과로, 60년이 넘는 긴 역사를 자랑합니다. 그만큼 대한민국을 세계 조선시장의 최강국으로 이끈 주역들을 많이 배출했다고 할 수 있는데요, 대한조선학회 회장직의 조상래 울산대 교수, 현대중공업 사장직과 한국조선해양플랜트협회 회장직을 맡고 있는 김외현 사장 등을 비롯하여 우리나라의 조선업의 각계각층에 우리 동문들이 자리 잡고 있습니다. 조선해양공학과 자랑거리 중 하나인 '진수회'는 바로 서울대학교 조선공학전공 졸업생들의 동창회입니다. 진수회는 한국 및 미국 내 8개 지역에서 지역별 모임을 가지며 조선해양공학의 발전과 상호간의 정보 교환, 친목 도모 등을 위해 여러 사업을 활발히 펼치고 있습니다. 이렇게 활발한 선후배간의 교류가 21세기 세계 조선업을 이끄는 데 중요한 역할을 차지할 것입니다.



進水會

Seoul National University
Department of
Naval Architecture &
Ocean Engineering
Alumni Association

Jinsuhoi

NAVAL ARCHITECTURE AND OCEAN ENGINEERING



자랑 두울. 조선소 현장 견학

조선해양공학과는 지난 5월, 학부 1학년생, 2학년생을 대상으로 1박 2일의 거제 조선소 현장 견학 기회를 제공했습니다. 건조 호선 승선, 마린테크플라자 견학 등의 다양한 체험을 통해서 현장의 열기를 느끼고 미래에 대한 설계를 할 수 있는 뜻 깊은 행사였습니다.

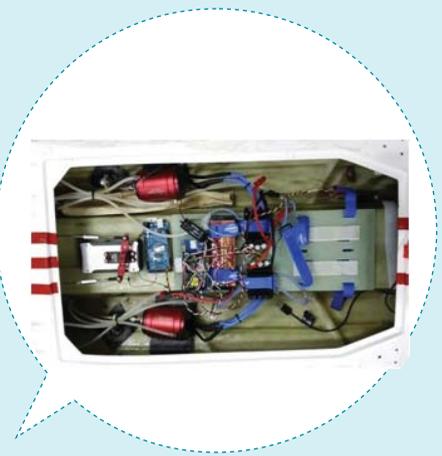


INTERVIEW

1학기에 1학년과 2학년들이 거제도에 있는 삼성중공업 조선소에 방문했습니다. 견학 전에는 배에 대해 글로만 배웠기 때문에 배가 얼마나 큰지, 이 학문이 왜 중요한지에 대해 사실 잘 알지 못했습니다. 하지만 조선소를 견학하면서 조선사업의 현황, 배에 관한 프로그래밍 등을 배우고, 실제로 거대한 배도 보면서 우리 학과에 큰 자부심을 갖게 되었습니다. 또 견학 후에 임직원분들과 여러 이야기를 나눌 수 있는 기회가 있어서 진로 결정에 큰 도움이 되었습니다. 그리고 학부생들끼리의 친목을 도모할 수도 있어서 정말 좋은 기회였습니다. 조선해양공학과에 입학 하신다면 꼭 조선소견학에 참여하시길 바라요!

자랑 세엿. 다양한 동아리 활동과 지원

동아리 활동은 많은 사람들과 취미를 공유하며 대학생활의 즐거움을 얻을 수 있는 중요한 요소 중 하나인데요. 조선해양공학과에는 무인선박동아리 'MoMo', 사회문화연구동아리 '사문연', 축구동아리 'FCBO' 등 학과 내 동아리 활동도 활발합니다. 그리고 조선해양공학과는 동아리에 대해 폭넓은 지원을 해주는 학과로도 유명합니다. 그 예로 무인선박 동아리 MoMo는 1998년 만들어져 지금까지 여러 인력선(Human Powered Vessel)대회에서 우수한 성적을 거둬오고 있습니다. 이 동아리는 GPS를 이용해서 선박이 원하는 경로대로 움직일 수 있도록 프로그래밍을 하거나, 인력선을 직접 설계, 제작하고 국내외 각종 대회에 참가하는 등 다양한 활동을 펼치고 있습니다. 조선해양공학과는 동아리 MoMo가 무인선박 제작과 교육, 각종 대회 참가에 필요한 경비를 학과에서 전폭 지원해주는 등 동아리에 관심과 지원을 아끼지 않는다고 합니다. 동아리 MoMo는 이러한 환경 속에서 성장하여, 서울대학교의 대표로 내년 싱가포르에서 열리는 대회에 참가해 다른 나라의 다른 팀들과 실력을 겨겨우고 있습니다.





[특집기사]

서울대에는

□도 있다?!

서울대에서만 누릴 수 있는 것

“편리한 교통을 누릴 수 있다!”

정세운 재료공학부 2

서울대학교는 학생들의 주 이동수단인 지하철역과 학교까지의 거리가 멀기 때문에 다른 교통수단을 이용하지 않고는 등교하기 어렵습니다. 게다가 대학교는 초·중·고등학교에 비해 학교 크기가 크기 때문에 교내 셔틀버스가 다니는 경우가 있습니다. 전국에서 캠퍼스 크기가 가장 크다는 것을 알려주듯이 교내에서는 2가지 종류의 셔틀버스가 운행되고 있고, 심지어 시내버스 3개 노선과 마을버스 1개 노선이 운행됩니다. 셔틀버스는 크게 교내 순환셔틀과 통학셔틀로 구분됩니다. 교내 순환셔틀은 순방향, 역방향 두 방향이 있으며 정문, 학생회관, 301동, 기숙사를 거쳐 다시 정문으로 순환합니다. 통학셔틀은 학생들의 등교, 하교를 돕는 역할을 하며 서울대입구역, 신림동 고시촌, 낙성대와 학교를 일정한 배차 간격으로 왕복운행을 합니다. 밤에는 늦게까지 학교에 남아있어 귀가를 못한 학생들을 위한 셔틀도 운행되고 있습니다.

다른 학교와 가장 다른 점은 학교 주변이 아닌 다른 곳에서도 버스를 타고 교내로 들어올 수 있다는 점입니다. 실제로 마을버스 관악02와 지선버스 5511, 5513은 약 20개, 5516은 약 30개의 교내 정류장에 정차하며 이 중 세 노선은 교내에 종점을 두고 있습니다. 이렇듯 교내 버스정류장의 수를 보면 버스가 얼마나 구석구석 다니는지 알 수 있습니다.

이 밖에 본부 앞에는 택시 정류장이 있고, 정류장이 아닌 곳에도 택시가 자주 다니기 때문에 버스를 이용하기에 불편한 상황에는 택시를 이용할 수도 있습니다.



색다른 여가활동을 학교에서 즐길 수 있다!

오수봉 재료공학부 1

대학교에서는 학생들이 다양한 스포츠와 문화 활동을 즐길 수 있도록 많은 지원을 해줍니다. 서울대학교에도 남부럽지 않은 여가시설들이 많은데 그중에서 특별한 운동시설을 꼽자면, 클라이밍을 할 수 있는 인공암벽을 꼽을 수 있습니다. 인공암벽은 농업생명과학대학 환경관 너머에 있으며, 건물 10층 높이의 거대한 인공 외벽에 알록달록한 홀드들이 박혀있습니다. 클라이밍은 자칫하면 크게 다칠 수 있는 운동이기 때문에 초보자는 전문가에게 안전교육을 받아야만 제대로 즐길 수 있습니다. 그래서 서울대 총 산악회 등 많은 동아리에서는 자일(로프)과 같은 안전장비를 갖추고 교육을 합니다. 또 다른 특별한 여가시설로 학생회관 1층에 있는 음악 감상실을 들 수 있습니다. 음악 감상실은 다양한 장르의 음악을 들으며 쉴 수 있는 공간으로, 동아리 '소리지기'가 운영을 담당하고 있습니다. 많은 서울대 학생들이 공부에 지친 몸을 이끌고 방문하여 음악과 함께 휴식을 취할 수 있는 곳이지요. 음악을 들으며 휴식을 취하는 학생이 있는 한편, 한 편의 영화를 시청하며 여가활동을 즐기는 학생들도 있습니다. 이들을 위해 준비된 곳은 중앙도서관 4층의 영상자료실입니다. 이곳에는 약 2천여 편의 영화가 소장되어 있고 영화를 시청할 수 있는 시설이 갖추어져 있어 원하는 영화를 바로 감상할 수 있습니다. 단순히 휴식을 취하는 것만이 아니라 영화를 공부하고자 하는 학생들에게도 이곳은 아주 유용하게 쓰이고 있습니다. 또한, 두레문예관 4층 시네콤에도 약 8백여 편의 영화가 소장되어 있어 중앙도서관 영상자료실과 마찬가지로 이용할 수 있습니다.



“친절한 경찰관”

송미정 건축학과 건축공학전공 1



서울대학교에는 다른 학교에서는 찾아보기 힘든 청원 경찰(campus police)이 있습니다. 캠퍼스 내에 다양한 사람들이 드나들고, 밤늦게까지 공부하는 학생들도 많기 때문에 경찰관들이 항상 대기하고 계십니다. 그렇다면 청원 경찰관님들은 무엇을 할까요? 아무래도 교내에 셔틀 버스나 다른 여러 버스들이 지나다니다보니 학생들이 길을 건너는 중에 위험한 상황이 발생하기 쉽습니다. 이에 청원 경찰관들은 셔틀버스가 오는 데에서 차량 정리를 해주십니다. 또한 늦게까지 공부하는 학생들이 안전하게 귀가하는 것을 돕는 등의 일을 맡고 계십니다. 최근 여학생들의 치안과 관련된 문제가 많아짐에 따라 여성 경찰관 두 분이 새로 오셔서 여학생들이 한층 더 마음 편히 서비스를 이용할 수 있게 되었다고 합니다. 서울대학교에는 약국과 보건소도 있습니다. 엄청난 수의 구성원이 생활하는 대학교에서 다친 사람들을 좀 더 빨리 치료하고, 사람들의 편의를 돕기 위한 목적으로 설립되었다고 합니다. 저도 최근에 등을 다쳐 서울대학교의 보건소를 이용한 적이 있었는데, 서울대 보건소에서 빠른 처치를 해주어서 굉장히 고맙고 편리하다는 생각이 들었습니다.

서울대 공대 사진공모전

지난 가을, 서울대학교 공과대학 축제 '공명' 이 공대 광장을 뜨겁게 달구었습니다.
 축제장 한편에서는 '공명'의 일환으로 <서울대학교 공과대학 사진공모전>이 펼쳐져, 그 열기를 더했다고 합니다.
 공모전은 '서울대학교의 풍경과 서울대인의 생활'이라는 주제로 개최되어 두 달간 출품을 받았습니다.
 특히나 이번 공모전은 푸짐한 상품으로 공대학생들의 관심이 집중되었는데요, 많은 학우들이 아름다운 교정의 모습을 렌즈에 담아주었습니다. 최종적인 심사는 온라인투표와 심사위원단 투표를 합산해 이루어졌고, 우수작들은 시상과 함께 공과대학 해동학술관에 전시되는 영예를 누렸습니다.
 저도 사진 참 좋아하는데요. 과연 어떠한 작품들이 심사위원단의 마음을 움직였는지, 그 수상작들을 살펴보았습니다.

글 | 이동익 기계항공공학부 1

1등



- 수상자 : 김 재 현 (건설환경공학부)
- 제 목 : 자하연의 밤
- 장 소 : 서울대학교 자하연
- 작품설명 : 서울대학교 건축의 필수 코스 자하연. 하지만 견학 온 친구들은 자하연의 야경을 보기는 힘들겠죠?

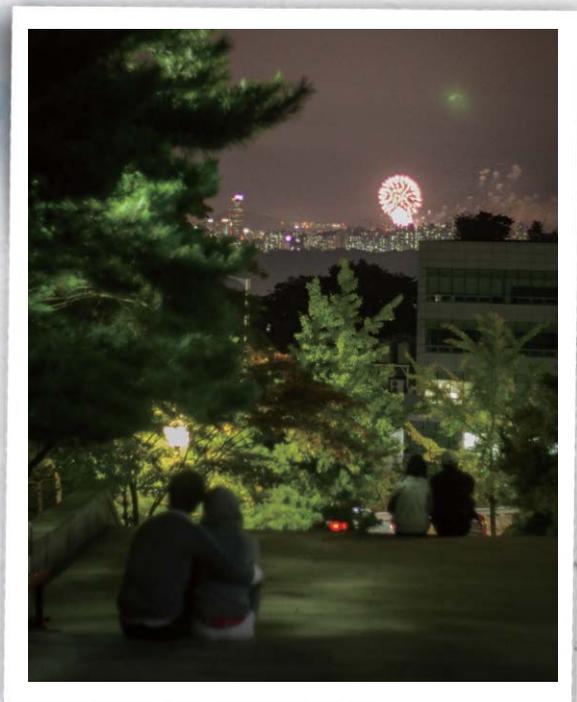
2등

- 수 상 자 : 정 용 국 (조선해양공학과)
- 제 목 : 하얀 무지개
- 장 소 : 서울대학교 사범대학 12동
- 작품설명 : 연구실에 출근하는 길에 촬영한 사진입니다. 눈이 많이 와서 학교가 온통 하얗게 변했지만 무지개 빛 갈로 색칠된 벽이 인상적이었습니다.



3등

- 수 상 자 : 구 본 철 (에너지자원공학과)
- 제 목 : 301동의 불꽃축제
- 장 소 : 서울대학교 301동
- 작품설명 : 지난 가을, 301동에서 서울세계불꽃축제를 보며 찍은 사진입니다. 평소 가장 공대답고, 바쁘고 삭막한 이미지의 301동과는 사뭇 상반되는, 보기 드문 장면을 찍었습니다. 8km 이상 떨어진 곳에서 연인과 여유롭게 이를 바라보는 모습이 낭만적으로 느껴집니다.



이선
상

- 수 상 자 : 최 영 옥 (기계항공공학부)
- 제 목 : 설대학교(雪大學校)
- 장 소 : 서울대학교 차세대자동차연구소
- 작품설명 : 함박눈이 오는 날, 연구소 옥상에서 아름다운 서울대의 설경에 셔터를 눌러보았습니다.



이선
상

- 수 상 자 : 박 재 영 (원자핵공학과)
- 제 목 : 눈 내리는 대운동장
- 장 소 : 서울대학교 대운동장
- 작품설명 : 눈 내리는 대운동장의 황홀한 모습을 렌즈에 담아 보았습니다. 마치 영화 속 한 장면 같네요!



2학기에 들어서
저도 SNUPO의 비올라
신입부원이 되었는데,
예비 공대생 여러분들에게
SNUPO에 대해 더욱 자세하게
알려주고 싶어서 동아리 분들과
인터뷰를 진행했습니다.

서로 다른 소리가 어울려 하나 된 음악을 만드는 SNUPO

글 | 김미소 화학생물공학부 1

서울대학교 아마추어 오케스트라 동아리인 SNUPO는 1992년 봄에 만들어졌습니다. 클래식 음악을 사랑하는 학생들의 모임으로 시작한 이래로, 발전을 거듭하여 지금은 진지한 연주 활동뿐만 아니라 예술경영(Art management, 문화예술을 어떻게 효율적으로 대중과 연계시킬 것인가를 연구하는 응용학문)에 대한 공부도 하는 중앙동아리가 되었지요. 전공을 불문하고 음악을 사랑하는 학생들이 모인 SNUPO에서는 각양각색의 학생들이 다양한 악기로 엮어내는 조화를 느낄 수 있습니다.

1 SNUPO 동아리 소개에 앞서 간략한 본인 소개 부탁드립니다.
안녕하세요. 저희는 각각 44회 SNUPO 회장과 부회장을 맡은 재료공학부 12학번 정세영, 독어독문학과 12학번 박은비입니다.

2 SNUPO에 대해 간략하게 소개해주시겠어요?
SNUPO는 Seoul National University Philharmonic Orchestra의 약자로, 서울대학교를 대표하는 오케스트라 동아리입니다. SNUPO는 길지 않은 시간동안 지금까지 정기 행사로 마흔여 번의 정기 연주회와 스무여 번의 실내악 앙상블을 개최했습니다.

3 SNUPO는 어떤 활동을 하는지 더 알고 싶습니다.
SNUPO가 하는 여러 가지 활동 중에서 가장 중요한 것은 학기 초마다 있는 정기 연주회 준비 과정이라고 생각합니다. 정기 연주회가 SNUPO의 가장 큰 행사이기 때문이지요. 그밖에도 매 학기가 끝난 후부터 2~3개월 동안 정기 연습 기간을 갖고, 5박 6일 간의 뮤직 캠프(MC)를 떠나는 등 다양한 음악 활동을 진행하고 있습니다. 친목 모임도 학기 중에 꾸준히 있기 때문에 서로 다른 파트끼리도 친해질 기회가 많답니다. 벼들골에서 진행되는 야유회, 신입단원들은 처음 경험하게 되는 총연습, MT, 정기연주회 D-100 행사와 3번의 음악 감상회가 그것이지요. 연주회에 서려면 이러한 모임에 적극적으로 참여하여야 합니다.

4 동아리의 단원 구성은 어떻게 되나요? 또한 회원 선발은 어떤 방식으로 이루어지나요?

현재의 악기 구성은 현악기(바이올린, 비올라, 첼로, 베이스), 목관악기(플루트, 클라리넷, 오보에, 바순), 그리고 금관악기(호른, 트럼펫, 트롬본, 튜바)로 이루어져 있으며, 타악기(팀파니, 심벌즈 등)나 피아노 단원은 전공자분들을 섭외하기 때문에 따로 뽑지 않습니다.

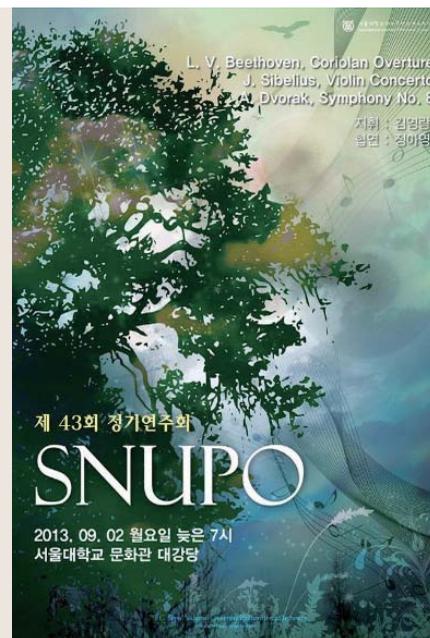
회원을 뽑을 때 오디션을 보기는 하지만 떨어뜨리려는 목적이 아니기 때문에 서울대학교 학생이라면 누구나 SNUPO에 가입하실 수 있습니다. 또한 대학원생이나 다른 학교 학생도 교류학생으로 받아들여기도 합니다.

5 악기를 처음 다루는 학생들도 SNUPO에 들어가면 악기를 잘 다룰 수 있나요?

악기를 잘 다루기 위해 필요한 가장 중요한 것은 '꾸준한 연습'입니다. 처음 배우시는 분들이라도 연습하기를 즐거워하고 악기를 사랑한다면 누구나 잘 다룰 수 있습니다. SNUPO에 들어오시는 분들 대부분이 악기를 처음 다루는 경우가 많습니다. 그렇기 때문에 혹시 어려움을 겪는다면 저희가 음악 대학의 전공자분들과 레슨을 연결해드리기도 합니다. SNUPO에서는 각 파트 별로 수석을 뽑는데, 실제로 악기를 처음 배우신 분들도 꾸준한 연습을 통해 수석으로 뽑히는 경우가 많답니다.

6 미래의 SNUPO를 꿈꾸는 고등학생들에게 한 말씀 부탁드립니다.

고등학생 여러분들 중, 혹시 입시를 준비하는 과정에서 지치거나 힘들 때 클래식 음악을 들어본 경험이 있나요? 사실 우리는 클래식, 특히 클래식 연주라는 것에 대해 '가까이하기 어렵고, 소수의 전문가들을 위한 문화'라는 고정관념을 가지기 쉽습니다. 하지만 한 명의 지휘에 이끌려 모두의 호흡이 하나가 되는 진지함 속에서 느껴지는 환희는, 지친 마음에 여유를 주기에 매우 충분합니다. 그래서 저희 SNUPO는 클래식 연주에 대하여 '관심이 있는 사람이라면 누구나 해볼 수 있는 문화'라는 생각을 심는 데에 공헌하고 싶습니다. 수심어 가지 악기들이 엮어내는 조화로운, 그리고 그 진지함을 서로 공유하는 즐거움이 저희가 오케스트라를 하는 이유입니다. 저희 SNUPO는 예비 공대생 여러분들의 많은 참여를 기다리겠습니다.





전/공/수/업/소/개

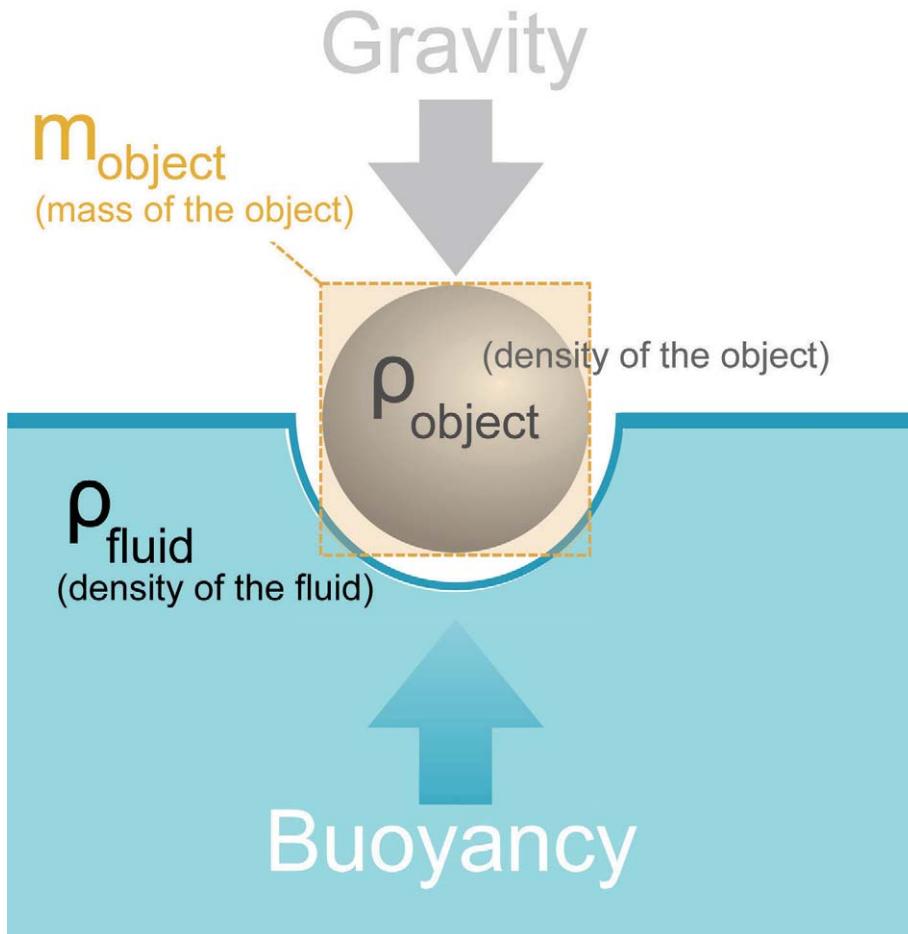
유체역학(Fluid Dynamics)



글 | 박세용 조선해양공학과 3

안녕하세요? 이번 공상에서는 조선해양공학과와 기계항공공학부 등에서 개설하는 대표적 전공과목인 ‘유체역학(Fluid Dynamics)’에 대해 소개해드리려 합니다. 이 과목은 이름에서 알 수 있듯이 유체의 유동을 이해하고 해석하는 과목인데요, 이 설명으로는 부족할 것 같아서 간단한 식과 개념을 통해 좀 더 구체적으로 소개하겠습니다.

물에 떠있으면서 무언가를 싣거나 태우고 스스로 이동하는 것을 배라고 부르죠. 여기서 물에 떠있는 것을 부양성, 무언가를 싣거나 태우는 것을 적재성이라고 합니다. 부양성과 적재성은 유체역학에서 유명한 부력에 관련되는 성질입니다.





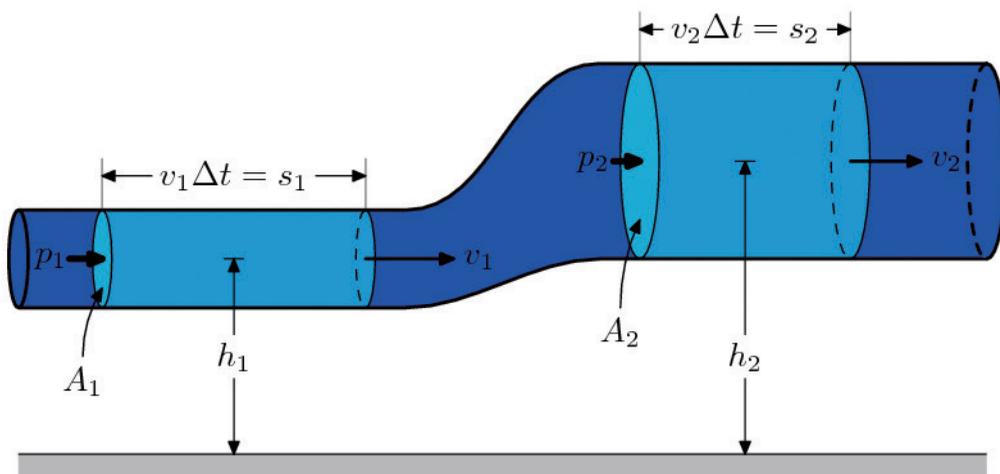
얼음이 물에 떠있는 것을 본 적 있나요? 얼음은 중력을 받으니까 아래로 가라앉아야 할 텐데, 물 위로 모습을 살짝 드러내며 떠 있다는 것은 중력이 아닌 어떠한 힘이 또 작용한다는 것이겠죠? 이 힘이 바로 부력(Bouyancy)입니다. 부력은, 그 크기가 물체가 유체에 잠겨있는 부피에 해당하는 유체 무게와 같고 물체의 부력 중심에 가해집니다. 그렇다면 위 그림에서 부력의 크기는, 구체의 부피와 중력 가속도를 각각 V , g 라고 한다면 공이 반만큼 잠겨 있으니 $\frac{V}{2} \times \rho_{fluid} \times g$ 가 되겠네요. 또한 '가만히 떠있는' 상태니까 이 크기는 중력의 크기, 즉 무게인 $m_{object} \times g$ 와 같겠네요. 간단한 원리를 이용하여 배가 유체를 밀어낸 부피만큼의 유체 질량이, 배와 배가 실은 물건의 질량과 같거나 크게 설계한다면 ($V_{displacement} \times \rho_{fluid} \geq M_{ship} + m_{object}$) 배가 물 위에 뜰 수 있게 되는 것이지요.

이번엔 유체역학 과목에서 핵심적인 내용 중 하나인 베르누이 방정식에 대해서 알아보겠습니다. 베르누이 방정식은, 중력장 내에 있고 밀도가 일정한 유체의 상태를 설명해주는 식으로, $v_1^2/2 + gh_1 + P_1/\rho = v_2^2/2 + gh_2 + P_2/\rho$ 혹은 $v^2/2 + gh + P/\rho = constant$ 와 같이 표현됩니다. 이때 constant는 일정한 상수를 가리킨답니다. 베르누이 방정식은 간단하면서도 매우 중요한 공식입니다. 유체의 속도, 에너지, 압력과 같이 중요한 값들을 구할 수 있고, 그 유체의 계가 바뀌지 않는다면 그 값들의 합이 일정하다는 것을 알 수 있기 때문입니다.

유체역학에서는 위와 같이 공식에 관련된 내용뿐만이 아니라, 유체를 바라보는 시각에는 어떤 것이 있는지도 배우게 됩니다. 유체 입자 하나 하나를 생각하는 Lagrangian 방식과, 어떠한 부피를 지나가는 유체의 흐름을 생각하는 Eulerian 방식이 있음을 알고, 이를 기초로 하여 여러 개념들을 배우는 것이지요.

유체역학에는 지금까지 소개한 개념들 외에도 정말 많은 내용이 있고, 각 과의 특성에 따라 중요시하는 부분도 다릅니다. 예를 들어 조선해양공학과에서는 좀 더 심화된 유체역학 과목인 '선박 유체역학'을 개설한답니다. 배는 유체 중에서도 특히 바다에 떠 있다는 특성상 대기와 해수라는 2가지 유체의 영향을 받기 때문에, 유체의 유동을 이해하고 힘과 에너지를 계산하는 것이 매우 중요하지요.

고등학교 때 배우게 되는 역학은 대부분 강체(Rigid body, 모양과 부피가 일정한 물체)에 대한 것이기 때문에 유체에 대한 내용이 조금 낯설지도 모르겠습니다. 그러나 대학생이 되어 유체역학을 공부하면, 역학에 대한 시야를 넓히고 새로운 원리들을 익힐 수 있을 것입니다. 그러면 저처럼 이 글을 읽는 미래의 공학도 여러분도 (힘들지만) 재미있다고 느낄 수 있을 거예요. 만약 나중에 조선해양공학과에 입학하신다면, 유체역학 정말 열심히 하시길 바랍니다.





교/양/수/업/소/개

서양 철학의 이해

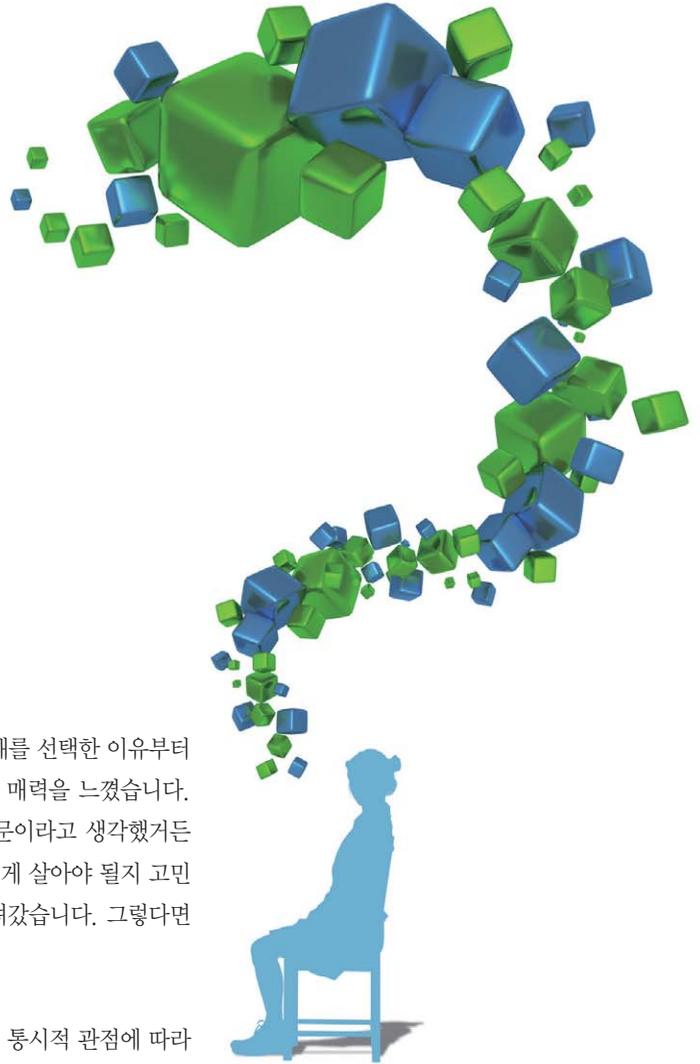
글 | 김기태 재료공학부 1

고등학교에서 대학교로 올라오면서 제 마음을 가장 두근거리게 한 것은 전공과목보다는 다양한 교양과목이었어요. 여러분도 마찬가지이겠지만, 제겐 듣고 싶고 배우고 싶은 흥미로운학문들이 많았거든요. 그렇지만 공대의 커리큘럼상 그 모든 교양과목들을 들을 수는 없었기에, 고르고 고른 끝에 조금은 지루하게 들릴 지도 모르는 '서양 철학의 이해'를 택했습니다.

먼저 200개가 훌쩍 넘는 강좌가 열리는 교양과목 중에서 서양 철학의 이해를 선택한 이유부터 설명 드려야겠네요. 사실 고등학교 때부터 저는 철학이라는 학문에 굉장한 매력을 느꼈습니다. 철학이 인생의 총체적인 방향과 목표를 고민하고 설정하도록 도와주는 학문이라고 생각했거든요. 고등학교 때, 정해진 방향으로만 내모는 입시에서 벗어나게 된다면 어떻게 살아야 될지 고민했었고, 자연스레 철학과 관련된 책을 찾아 읽으며 철학에 대한 관심도 커져갔습니다. 그렇다면 이제 서양 철학의 이해에서 무엇을 배우는지 한번 알아보도록 하겠습니다.

고등학교 때 윤리 혹은 서양 철학과 관련된 수업을 들었다면 이 수업이 통시적 관점에 따라 서양 철학의 변천을 살피는 수업이라고 생각하기 쉬울 텐데요, 사실 이 수업은 그러한 역사를 배우기보다는 좀 더 자신의 생각을 다듬을 수 있도록 돕는 수업입니다. 수업을 진행하신 강사진 교수님의 표현을 빌리자면, 사유의 근육들을 늘려주는 수업이라고 할 수 있겠네요.

이 강좌는 크게 전반부 수업과 후반부 수업으로 나뉘는데요, 전반부 수업은 전제를 분석하는 것에서 스스로의 전제를 반성하는 것까지를 다룹니다. 말이 너무 어렵고 생소한가요? 그렇다면





쉬운 예를 들어보겠습니다. 여러분들은 동그란 삼각형을 생각할 수 있나요? 삼각형이 되기 위해서는 삼각형의 여러 성질들을 가져야 합니다. 그런데 동그랗다는 말은 삼각형의 이러한 성립조건에 위배됩니다. 따라서 동그란 삼각형은 존재할 수가 없는 것이죠. 이렇게 어떤 말(삼각형)이 성립하기 위해서 미리 성립해야 되는 것들을 전제라고 합니다.

조금 더 나아가 볼까요? 여러분들은 어떤 것을 행복이라고 부르시나요? 이 질문에 답하려면 여러분들은 여러분들이 행복하다고 느끼기에 필요한 여러 조건(전제)들을 따지지 않으면 안 됩니다. 이처럼 전제를 분석함으로써 상황을 분석적으로 바라볼 수 있게 되는데, 이 때문에 강의의 전반부에서는 전제를 분석하고 반성하는 활동을 계속하게 됩니다.

강의의 후반부에서는 전제를 파악하고 분석하는 것에서 한발 더 나아가 행복과 도덕, 운명 등에 관해서 생각해보고 나름의 답을 찾는 연습을 합니다. 물론 이러한 수업 내용이 항상 재밌고 즐거운 것만은 아닙니다. 전공과목에서 듣는 어려운 개념보다 모호하고, 체육과목에서 느낄 수 있는 말초적인 재미도 없지요. 그러나, 치열한 고뇌 끝에 스스로 답을 내고 인생의 방향을 찾았다는 느낌은 어떤 수학 문제를 풀었을 때보다 저에게 큰 기쁨으로 다가왔습니다.

서양 철학의 이해는 다른 교양과목에 비해 훨씬 더 많은 것을 요구합니다. 스스로 주제를 잡고 쓰는 주제 보고서, 읽은 도서를 가지고 쓰는 서평 보고서, 또 3번의 돌발보고서는 많은 노력을 쏟아야 하지요. 그렇지만 여러분들도 사유의 근육을 키워서 인생의 방향을 확고히 정하고 싶다면 꼭 서울대에 오셔서 이 수업에 도전하시길 바랍니다. 노력하면 할수록 더 큰 자신을 보게 될 거예요. 어때요, 가슴이 두근두근거리나요?



서울공대와 서울대병원, 공동 의료기기 포럼 개최



서울대 공과대학과 서울대병원 임상교수들이 공동으로 지난 6월 25일 의료기기 포럼을 열고 '의학'과 '공학'의 창조적 융합 연구를 통해 의료기기 분야의 신기술을 개발해 나가기로 했다. 이번 포럼에 참석한 교수들은 융합 연구를 위한 모임의 필요성에 공감하고, 새로운 기술을 개발하는데 적극적으로 협력하기로 했다. 또한 실질적인 사업성과의 창출을 위해 지속적으로 만날 수 있는 자리와 이를 지원할 수 있는 조직 운영을 제안했다.

포럼에 참석한 서울대병원 의공학과 윤형진 교수는 "연구 중심병원 사업에서 의료기기의 분야의 중요성이 크게 부각되고 있다"며 "의료기기 산업을 육성해야 한다."라고 말했다. 한편 의공학과 김희찬 교수는 "서울공대가 가진 세계적 기술 잠재력과 서울대병원이 보유하고 있는 최고 수준의 임상기술을 접목하면 의료기기 산업 육성을 통한 창조경제 실현을 선도할 수 있을 것"이라고 기대했다.

'공학도를 위한 창의적 사고' 정규 수업으로 개설

서울대 공과대학은 미국 스탠퍼드대 디자인스쿨 강의를 도입해 지난 8월 26일부터 30일까지 닷새간 '공학도를 위한 창의적 사고' 강의를 진행했다. 강의는 스탠퍼드대 디자인 스쿨을 졸업하고 트레베로시티, 구글 등을 거쳐 시트릭스에서 수석디자이너로 일하고 있는 김정우 교수가 진행했다. 김 교수는 "다른 사람의 아이디어를 비판하지 말고, 실현 가능성에 대해서도 고민하지 말라."라고 이야기하며 "아이디어가 생각나면 무조건 말하고 포스트잇에 써 붙이라"고 지시했다. 무비판적인 분위기 속에서 학생들은 협업을 통해 스탠퍼드대 디자인스쿨 강의의 핵심인 'Design Thinking'을 중심으로 협업 방식과 인간 중심 사고를 배울 수 있었다. 수업을 들은 이강욱 씨(건축공학과 2년)는 "이번 수업을 통해 일상 경험 하나하나에 관심을 갖고 문제를 발견하려는 태도를 갖게 됐다."며 "친구들에게도 추천하고 싶은 강의"라고 말했다.



서울공대-삼성디스플레이 Day 개최



서울대 공과대학과 삼성디스플레이가 지난 9월 3일 서울대 글로벌 교육센터에서 공대 학부생 및 석·박사 과정 학생들을 대상으로 '삼성디스플레이 Day' 행사를 개최했다. '삼성디스플레이 Day'는 서울대 공대와 삼성 디스플레이가 함께 진행 중인 산학협동 과제 소개와 함께 최신 제품 체험, 미래 디스플레이 공모전 전시, 채용 상담, 게임 이벤트 등 다양한 비전과 기술을 체험할 수 있게 한 행사다. 이날 행사장에는 김기남 삼성디스플레이 사장이 참석하여 학생들의 결과물을 살피고, 학생들의 발표를 경청했다. 또 김 사장은 학생들과의 질의응답을 통해 젊은 공학도와 소통하는 시간을 가졌다.

삼성디스플레이는 서울대 공대와 2011년부터 차세대 디스플레이 OLED의 소재 및 구동회로와 관련된 9개의 과제를 공동 연구 해왔다. 현재 삼성디스플레이는 세계 OLED시장 98%를 점유하고 있는데, 이에 학계와 연구계가 기여한 바가 크다는 평가다.

구글 에릭 슈미트 회장 서울대 방문

지난 10월 31일 글로벌 기업 구글(Google)의, 에릭 슈미트(Eric Emerson Schmidt) 회장이 서울대학교 문화관을 찾았다. "How to prepare for What's next?(미래를 어떻게 준비할 것인가?)"라는 주제로 열린 강연에는 빈자리가 없을 정도로 뜨거운 관심을 보였다. 한 시간 남짓 이루어진 강연에서 슈미트 회장은, 문화 사회 환경 등의 폭넓은 시각에서 한국을 조망하며 한국의 가능성을 높이 샀다. 특히 현재 한국이 가진 기술력과 교육 수준, 대학생들의 열정은 창업으로 이어질 수 있는 최적의 조건이라며 한국 대학생들의 도전을 강조했다. 또한 그는 10년 이상의 장기적 안목에서 미래를 바라볼 수 있는 역량을 기르라며, 구글의 예를 들어 현재의 상황으로 선불리 판단하는 것을 조심하라고 조언했다. 슈미트 회장이 미래 세상의 키워드로 '추천'을 꼽으면서, 미래의 기술은 개인의 활동 패턴에 따라 그에 알맞은 정보들을 추천해 줄 수 있는 방향으로 발전할 것이라고 예측했다. 강연 후에는 창업, 대학원 진학, 국내 기업 등에 관련된 참석자들의 다채로운 질문을 슈미트 회장이 답하는 방식으로 진행되었다.

(강연은 http://www.youtube.com/watch?v=cJmt48z_cME에서 다시 볼 수 있다.)





3D 프린터가 가져오는 새로운 산업혁명

글 | 김슬하 화학생물공학부 3

최근 3D 프린터가 화제다. 곧 새로운 산업혁명을 가져올 것이라고 할 만큼 3D 프린터로 인해 시장, 산업구조와 우리의 생활이 완전히 바뀌리라는 예측이 나오고 있다. 3D 프린터가 기존 제조 방식과 무엇이 다르고, 어떤 응용이 가능할지 알아보자.

3D 프린터의 현황

최근 들어 이슈화되고 있는 것과는 달리 3D 프린팅 기술 자체는 80 년대에 처음 등장한 기술이다. 뿐만 아니라 비싼 프린터의 가격 탓에 흔히 쓰이지 않았을 뿐이지 잘 둘러보면 우리 주변에는 이미 3D 프린팅 기술이 사용된 생활용품들이 많이 존재한다.

사람의 귀에 꼭 맞아야 하는 보청기나 투명 교정기, 임플란트 등은 많은 경우 3D 프린팅 기술로 만들어진다. 요즘에는 의족, 인공관절과 같은 복잡한 구조물들도 3D 프린터로 제작되기 시작했다.

3D 프린터의 차별성

3D 프린팅 기술은 기존 제조 기술과 많은 부분에서 차이가 있다. 흔히 사용하는 잉크젯 프린터를 생각해 보자. 우리가 가진 문서나 그림 파일을 인쇄하게 되면, 손으로 쓰거나 그리는 것과는 비교도 안 되는 속도

로 파일을 실물로 얻을 수 있다. 3D 프린터의 첫 번째 장점도 이와 같다. 아무리 복잡하게 생긴 3d 모형이라도 손으로 직접 만드는 것과는 비교도 안 되는 속도로 똑같이 찍어낼 수 있다.

속도는 물론이고, 정확도 측면에서도 뛰어나다. 무엇이든지 생긴 그대로 모방할 수 있다. 예를 들어 우리가 자연에 있는 나뭇잎이나 산호초처럼 복잡한 형태를 지닌 물체와 똑같이 생긴 모형을 만든다고 해보자. 현재 손이나 기계로 조각하는 방법으로는 비용도 비용이지만 아무리 세밀하게 만든다고 해도 실물이 왜곡되고 많은 부분이 생략될 수밖에 없다. 하지만 3D 프린터를 이용할 경우, 3D스캐닝을 통하여 말 그대로 ‘실물과 똑같은’ 모형을 만들 수 있다.

제품을 3D로 만드는 과정을 통해 우리는 기존에 상상도 하지 못했던 물건들을 만들어 낼 수도 있다. 3D 프린터가 어떤 원리로 물건을 만들어 내는지 보자.

표 1. 3D프린터의 대표적인 작동원리

종류	원리	사용할 수 있는 재료	
점 프린팅	FDM (Fused deposition modeling)	액체 형태의 재료를 노즐로 짜 내어 굳힌다.	실온에서 굳는 액체로 만들 수 있는 재료
	LENS(laser engineered net shaping)	고온의 레이저가 내리쬐는 위로 가루 형태의 재료가 분사되어 레이저가 닿는 부분만 녹아서 굳는다.	레이저로 녹일 수 있는 가루로 만들 수 있는 재료
	3DP(three dimensional printing)	분말로 된 재료 속에 접착제를 짜 넣어 굳힌다.	가루로 만들 수 있는 모든 재료
면 프린팅	SL(sterolithography)	빛을 쬐면 굳는 감광성수지가 든 탱크에 도안대로 빛을 쬐인다.	액체 감광성 수지
	LS(laser sintering)	가루 재료가 든 탱크에 도안대로 레이저를 쬐어 굳힌다.	레이저로 녹일 수 있는 가루로 만들 수 있는 모든 재료
	LOM(laminated object manufacturing)	얇은 막의 재료를 도안의 단면을 따라 잘라 쌓아 붙인다.	얇은 막으로 만들어 절단할 수 있는 모든 재료

간단히 얘기하면, 점 프린팅은 한 층씩 점으로 그리면서 쌓아 나가는 방법이고, 면 프린팅은 한 번에 한 층씩 만들어내서 차곡차곡 쌓아 나가는 방법이다. 이러한 특유의 제조 방식 덕분에 3D 프린터로는 틀을 만들어서 찍어 내거나 깎아 내는 등 기존의 방식으로 제작하지 못하는 구조물들을 간단히 만들 수 있다. 예를 들자면 기존 제조 방법으로는 내부에 빈 공간이 있는 구조물의 경우 두 쪽으로 만들어서 다시 조립하는 방식을 사용해야 했지만, 3D 프린터를 이용하면 조립 공정 없이 한번에 만들어 낼 수 있다.

이러한 제조 방식은 재료에도 구애받지 않게 한다. 위의 표에서 보이는 것처럼, 간단한 조건만 만족하면 우리가 떠올릴 수 있는 거의 모든 재료로 3D 프린팅을 할 수 있다. 최근 인공 조직 및 인공 장기 연구가 이런 3D 프린터의 성질을 활용해 많은 진척을 보이고 있다. 비교적 단순한 구조인 연골, 심장 판막 등을 살아 있는 세포들을 콜라겐과 같이 세포들을 연결해 주는 매개체에 분산시켜서 실제 장기의 모양대로 정밀하게 프린팅하는 방법을 통해 만들어내려 시도하고 있다.

또한 3D 프린터는 공정 유연성을 가진다. 한 대만 있으면 공장의 대량생산 구조에 비해 재료와 디자인의 무궁무진한 다양성을 별다른 노력 없이 누릴 수 있다. 이 특성은 기존 시장의 성격을 완전히 뒤집어 놓을 것이다. 3D 프린터가 상용화되면 지금의 개념과는 전혀 다른, 진정한 의미의 다품종 소량생산을 실천할 수 있을 것이다. 개인에게 맞춤형 생활용품들을 매우 간단히 만들 수 있고, 노후한 가전제품의 부품이 더 이상 생산되지 않아 수리하지 못하는 일도 없을 것이다. 비용이 적게 드는 국가에서 생산한 제품들을 운송하여 재고 관리할 필요 없이 기계만 들여놓고 즉석에서 찍어내 바로바로 고객들에게 제공할 수도 있다. 앞으로는 소규모 기업도 대규모 기업에서만 제공할 수 있던 상품과 서비스를 얼마든지 제공할 수 있게 될 것이다.

추후 예상되는 문제점 & 한계

개발된 지 꽤 되었다고는 하나 아직도 신생 기술인 3D 프린터는 상

용화를 위해 넘어야 할 산이 많다. 감광성 수지 같은 재료는 매우 비싸고, 고온으로 플라스틱을 녹여 인쇄하는 과정에서 유해물질의 배출도 심각하다. 가장 큰 한계점은 3D 프린터의 잠재력을 현재 사용되는 디자인 프로그램이 따라가지 못한다는 점이다. 기존에 외관만을 디자인하던 CAD 등의 프로그램들로는 3D 프린터로 만들어낼 수 있는 매우 복잡하고 섬세한 구조들을 디자인하지 못한다. 또한 3차원으로 설계를 하더라도 실제로 이 모델의 3D 프린팅이 가능한지 적합성을 판단하는 도구도 아직 없다.

그리고 3D 프린터가 무궁무진한 활용이 가능한 만큼 다양한 오남용의 가능성도 생각해볼 필요가 있다. 도안만 있으면 3D 프린터를 이용하여 집에서도 총기류를 제작할 수 있다는 얘기를 들은 적이 있을 것이다. 또 다른 사람의 지문을 장갑에 프린트해 범적을 저지르는 데 사용할 수도 있고, 3D 프린터로 예전과는 비교도 안 되는 정밀한 위조지폐를 손쉽게 얻을 수 있다. 3D 프린터로 인해 새로운 전자제품이 나오는 족족 완벽하게 똑같은 카피 제품이 암시장에 풀리게 되면 기업들의 성장이 저해될 수도 있으며, 일부러 특정 부분이 잘못된 도안을 시중에 배포하여 무차별 테러를 저지르는 것도 가능하다.

이렇게 기존 제조업의 많은 한계를 극복할 수 있는 3D 프린터는 우리가 활용하기에 따라 그 가능성이 무궁무진하다. 물론 아직 3D 프린터의 폭넓은 활용을 막는 장벽들이 아직 많이 존재하지만, 전문가들의 예측에 따르면 3D 프린터의 활용을 막는 가장 큰 장벽은 우리들의 상상력이라고 한다. 기존에 전혀 불가능하던 것들을 가능하게 하기 때문에, 3D 프린터로 무엇이 가능하게 될지는 어렵듯이 짐작만 할 수 있는 것이다.

하지만 역으로 생각하면 앞으로 창의력과 상상력이 풍부한 사람들에게는 엄청난 가능성과 비교우위를 가질 수 있으리라고 예상할 수 있다. 이러한 관점에서 앞으로는 유연한 사고력과 응용력을 기른다면 3D 프린터가 가져 올 새로운 산업혁명 시대를 선도할 수 있을 것이다.



1. 일본 디자인 연구소 Monocircus가 플라스틱으로 프린팅한 보타이
2. Formlabs의 3D프린터 Form1으로 프린팅한 샘플들
3. Vienna University of Technology에서 SL방식으로 수백 nm 스케일에서 프린팅한 microscopic race car



문 · 이과 통폐합, 이상과 현실을 논한다

취재 | 이윤재 전기정보공학부 4 **발제** | 이우일 과실연대표(전 서울대학교 공과대학장)

2013년 10월 10일 과실연과 YTN은 '문 · 이과 통폐합, 이상과 현실을 논한다'의 주제로 포럼을 주최하였다.

이날 포럼의 발제자는 이우일(서울대학교 기계항공공학부 교수, 전 공과대학장) 교수가 맡았다.

교육을 통해 대한민국이 고도성장을 이루었다는 점에서도, 우리나라의 교육은 국가에 큰 축을 담당한다.

최근 문이과 분리교육이라는 주제가 공론화되고 있다. 이런 현실의 문제의식을 바탕으로 과실연에서는 문 · 이과 통폐합,

이상과 현실을 주제로 포럼을 개최하였다. 1부에서 이우일 교수는 문 · 이과 교육의 역사와 배경에 대해 언급하며 발제를 시작했다.

현실을 논한다

세지던트 호텔 19층 아이비홀



“문·이과 구분은 일제시대에 시작되었다. 대한민국이 past follower가 아닌 first mover로 도약하기 위해서 융합·창의 인재가 필요하다. 2002년 제 7차 교육과정 개정 후 공식적인 문·이과 구분은 없지만, 대부분의 대학이 자연계열과 인문계열로 분리해서 신입생을 모집하기 때문에 여전히 고등학교에서는 문·이과로 구분하여 학생들을 가르치고 있는 실정이다.”

시대가 요구하는 것은 융합형 인재이지만 고교교육은 이에 따라가지 못하고 있다. 이런 상황에 대해 이우일 교수는 최근 학문의 융합 트렌드를 언급하며, 고교시절 진로결정이 인생 향후의 모든 방향을 결정한다는 부분의 불합리함에 대해서도 언급하였다. 대학교육의 일반화를 근거로, 문·이과 구분 효율성의 감소를 들며 문·이과 통합의 필요성을 말했다. 문·이과 통합을 통해서 대한민국에 필요한 우수한 이공계 인재를 양성할 수 있다고 했다.

이우일 교수는 이와 같이 문·이과 통합의 당위성은 인정했지만, 문·이과 통합을 하기에 앞서 해결해야 할 현실적 문제를 제기했다. 문·이과 통합 교육과정의 실행 여건과 그 과정에서 생길 수 있는

문제들, 융합형 인재는 단순 문·이과 통합으로 양성 가능한 것이 아니라는 점, 수험생의 과중한 부담을 문·이과 통합의 현실적인 문제점으로 꼽으며 문·이과 통합에 앞서 이러한 현실적인 문제들을 해결해야 한다고 주장했다.

끝으로 “문·이과 구분 없이 사회, 과학 과목을 교육의 주체인 학생들이 선택적으로 배우게 하고, 입시제도와도 연계가능하게 제도적인 보완을 해야 한다. 하지만 의무적으로 사회, 과학 과목을 모두 듣게끔 하면 이는 학생들에게 과중한 부담이 되고, 이는 사교육 시장의 확대를 촉진할 것이므로 교육의 주체인 학생을 충분히 고려한 교육제도를 도입해야 한다.”라고 제안하며 발제를 마무리 했다.

2부에서는 참석한 패널들의 종합토론이 있었다.

김영민 부산대학교 물리교육과 교수 | 토론에 앞서 의견이 한 가지 있는데, 문과, 이과보다 교육과정에 명시된 인문계, 자연계란 단어를 쓰으면 좋겠습니다.

우리나라는 제2차 교육과정부터 인문과정과 자연과정으로 구분되어 제시되어 있는데, 그 구분 이유는 교육의 획일성을 지양하고, 학생의 진로에 맞는 융통성을 준다고 명시되어 있습니다. 또 진로지도 등 교육 운영의 편리성 등의 장점도 있을겁니다. 그럼에도 불구하고, 인문계와 자연계를 통합한다면 학생의 수강 과목 선택권이 확대되고 자율성이 증가하기 때문에 통합하는 것이 분리하는 것보다는 의미가 있다고 봅니다. 하지만 이 과정에서 해당 강의의 교사 수급의 유동성, 교실수의 확대 등 해결해야 할 문제가 많이 있고, 시행의 과정에서 혼란을 줄이기 위해 신중하게 시행해야 할 것입니다.

교육 선진국인 영국 중고교 과정의 예를 들겠습니다. 더 헤이츠브루스쿨의 2013-14년 자료를 보면, 그 학교의 10학년(우리나라 고교 1,2년에 해당)이 되면 영어, 수학 핵심교과목을 제외하고는 전부 선택과목 중심입니다. 이것은 인문계와 이공계 학급을 나누지 않고 대학 진학 및 진로를 고려해서 교육과정을 운영한다는 것을 의미합니다.

두 번째는 대학수학능력시험 과목에 대해서 말씀드리겠습니다. 저는 인문계/자연계 융합과 수능에서의 문/이과 융합안을 결부시키는 것은 무리가 있다고 봅니다. 최근에 제안된 수능시험 안을 보면, 제3안이 인문/자연계 완전 융합안으로 제시되어 있습니다. 인문계와 자연계가 구분되어 있다고 해도, 고등학교 교육과정에서 모든 과목을 필수 과목으로 설정하면 되기 때문에, 제 3안대로 대학수학능력 시험들을 치는 자체에는 문제가 없습니다. 중요한 것은 대학교육입니다. 발제에서 말씀하셨듯 학생들이 융합을 추구하면 고교들은 어떻게든 융합으로 갈 것입니다. 그런데 대학과정이 인문/사회/경상/자연과학/공학/예술/체육계로 구분되어 있는데 고교과정만 통합하라고 하면 고등학교 현장에서 받아들일 수 있을까요? 저는 이렇게 하는 것이 인문계 자연계를 융합하는 것이라고 보지 않습니다. 융합의 의미와 통합의 의미를 구분해야 한다고 생각합니다. 이 안은 융합이 아니라 통합이며, 이 안이 시행된다면 능력있는 학생들이 심화된 사회과 과목들과 심화된 과학과 과

목들을 충실하게 공부하지 못함으로 인해서 오히려 이들의 창의성과 융합능력을 저해할 수도 있다고 우려합니다. 두 문화의 골을 줄이고자 한다면, 예를 들어 이상적으로 잘 개발된 공동사회와 융합과학을 필수로 이수하게 하되, 내신성적 또는 패스/패일 정도를 평가하고 수학능력시험과목에는 대학수학능력을 평가할 수 있도록 좀 더 높은 수준으로 심화된 과목들을 포함시키는 방법이 있습니다.

마지막으로 학교 교육과정에 대해 말씀드리면 교육과정 학자인 맥네일의 학문중심 교육과정/인간중심 교육과정/사회유이론적 교육과정/공학론적 교육과정 개념 분류 처럼, 학교 교육과정은 어느 것이든 방향과 철학이 있습니다. 융합과 창조를 강조하는 최근의 정책 기조는 학교 교육과정에 포함시키려 하는 것은 사회유이론적 교육과정을 강조하는 것이라 볼 수 있습니다 저는 이 방향이 나쁘다고 보지는 않습니다 다만 모든 학생들에게 융합을 강요하는 것은 바람직하지 않다는 생각입니다. 자신의 원하는 직업을 선택하여 자신이 원하는 삶을 살도록 하는 것도 필요하다는 것입니다. 특수목적고등학교와 과학 중점 고등학교들을 활용하거나 일반계 고등학교의 창의적 체험활동과정들을 통해 융합과 창조, 이런 교육은 얼마든지 가능하다고 봅니다 전체 학생들을 대상으로 하는 교육과정 개발과 대학입학시험 제도에서 지나치게 한쪽 방향으로 몰고 가는 것은 없었으면 합니다 감사합니다

김주훈 한국교육과정평가원 선임연구위원 | 우선 문이과를 통합하려는 목표가 무엇인지 명확해야 한다는 생각입니다. 결국 통합의 목표는 창의력이 있고 문제해결력이 높은 융합적 인간을 양성하는 것입니다. 그런데 문과 이과 구분이 없는 교육을 하면 이러한 인재가 길러지는가

는 의문이 듭니다. 스티브 잡스가 통합적으로 관심을 많이 가져서 생긴 것인지 제도적인 모순에서 생긴 문제는 아니라는 생각이 듭니다. 결국 스티브 잡스형 인간이 어째서 안 나타났느냐는 문제가 문/이과의 교육과정에 이유가 다른 데에 있다는 생각입니다. 문이과를 없앤다고 해서 이런 인간이 만들어지느냐 절대 아니라고 봅니다

또한 현재 융합과학 고등학교에서 쓰이는 융합과학이 융합적 인간을 기르는데 기여하고 있느냐도 의문입니다. 선생님들 이야기는 너무 추상적이고 어려운 개념들이 있어 선생님들은 지도하기 어렵고 학생들은 도저히 이해하기 불가합니다

현재 교육과정에서 문리과 구분은 없어졌으나, 실질적인 선택과목수가 많아서 문과 학생들이 이과를 선택하기가 힘들고, 이과 학생들이 문과를 선택할 수가 없습니다. 과학기술사회 교육과정이 1980년대 이후 20년 간 엄청나게 돈을 들여서 노력을 했습니다. 과학기술을 기술 사회하고 통합해서 재미있게 의미있게 만드려는 통합교육과정 융합교육과정이 시초였습니다. 그런데 20년 이상 했지만, 이것은 제가 봤을 때 결국 실패라고 생각합니다. 과학교과를 중심으로 한 통합조차도 어려운데, 문/이과를 통합한다는 것은 이상적이지만 한 이야기입니다. 수십년간 이렇게 해왔는데도 불구하고 통합적인 융합적인 스티브 잡스 같은 인간이 나타나지 않는 건 어차피 마찬가지이지 않느냐 이런 생각이 듭니다, 우리 때는 60~70%가 자연계열이고, 70년대는 30~40%가 인문사회 계열이었습니다. 그런데 2003년에 인문계열 학생들은 40만 명으로 뚝 떨어졌는데 자연계열 학생들은 20만명으로 되지 않습니까. 2002년에 자연계 기피현상이 크게 사회적 문제가 되어서 우리 자연계를 살리자는 운동이 되었는데 의미없는 진전이었다고 생각합니다.



“ 현재 교육과정에서 문리와 구분은 없어졌으나, 실질적인 선택과목수가 많아서 문과 학생들이 이과를 선택하기가 힘들고, 이과 학생들이 문과를 선택할 수가 없습니다. 과학기술사회 교육과정이 1980년대 이후 20년 간 엄청나게 돈을 들여서 노력을 했습니다. 과학기술을 기술 사회하고 통합해서 재미있게 의미있게 만드려는 통합교육과정 융합교육과정이 시초였습니다. 그런데 20년 이상 했지만, 이것은 제가 봤을 때 결국 실패라고 생각합니다. ”

놔두면 물이 위에서 아래로 흐르듯이 이공계열 자연계열 수학, 과학은 필연적으로 학생들은 기피하기 마련입니다. 아무리 우리가 노력해도 어렵고 힘든 걸 학생들에게 강제로 녹인다는 것은 불가능하다는 걸 이해하셔야 됩니다. 수학과 과학의 본질적인 특성입니다 혹시 교수님들이 수학과 과학을 쉽게 할 수 있는 방법이 있다면 이런 현상이 나타나지 않고 이미 우리가 이런 세미나도 열지 않겠죠. 결국 이런 문제들이 가장 중요하고 수학과 과학을 쉽게 할 수 있는 마법이 없다고 한다면 최소라도 학생들이 수학이 어렵지만 이수할 수 있게 하는 제도를 만들지 않으면 수학과과학의 기피는 어쩔 수 없는 현상이라는 생각이 듭니다. 현재 2013년 대학수능 과학교목 선택 경향을 보면 물리1이 가장 적으며, 1 중에서도 가장 적고, 생물과목의 절반도 안 됩니다. 물리2는 1/3도 안됩니다.

왜 물리는 선택하지 않나요? 물리가 과학 중에서도 다른 것보다도 어렵고 힘들기 때문에 선택하지 않는 거죠 이런 걸 이해 못하면 제가 봤을 때 우리 학생들에게 정말로 우리가 교육을 어떻게 해야할지에 대해 이해를 하는데 어렵다고 생각합니다. 문/이과를 없애면 학생들이 어렵고 힘든 과목을 더 많이 선택하고 이과 학생들이 어려운 과목을 더 많이 선택한다고 생각한다면 없애도 좋다 그런데 이걸 어떻게 하겠습니까? 수학, 과학은 어렵기 때문에 학생들의 선택에 맞다면 당연히 수학은 현재보다 더 적게 선택하고 과학은 현재보다 더 적게 선택합니다. 지금 그나마 자연계열 인문사회계열이 있기 때문에 현재 그 정도로 선택하는 면도 있습니다. 미국에서 교육과정에서 스포츠댄스 이런 것을 도입했더니 아예 인문사회 조차도 선택하지 않고 스포츠댄스 이런 것으로 선택하는 경우가 많았습니다. 미국에서 이 수학, 과학을 살리기 위해서 얼마나 많은 돈과 노력을 들여서 20년 이상 노력했는데 현재 그것이 성공하지 못한 걸 보면 한번 국가 정책이 잘못 결정되어 학생들이 쉬운 것을 선택하게 되면 그것을 거꾸로 뒤로 돌리기는 정말 어려운 것을 알 수 있습니다. 한번 이렇게 흘러갈 경우 이것을 돌리킬 수가 없습니다 그래서 문/이과를 한 번 구분을 없애면 이것은 굉장히 중요한 결정이고 앞으로 20~30년 후에 산업경쟁력이나 국가경쟁력에 엄청나게 큰 영향을 미치는 굉장히 중요한 의사결정입니다. 이 부분을 신중하게 결정하지 않으면 우리 교수님들 20~30년 후에 크게 후회할 것입니다. 물리를 고등학교에서 안배워왔다고 교수님들이 난리를 피우시는데, 난리를 피울 일이 아닙니다. 이게 수능에서 해결할 일이 아니고, 대학에서 해결할 수 있습니다 대학 물리학과에서 우리 학

과로 오려면 반드시 물리를 전공하지 않으면 안된다고 고지하면 어떤 학생들이 거기에 반대하겠습니까? 대학에서 할 수 있는 것을 대학에서 해야되고, 이런 측면에서 대학이 우리나라 중고등학교에 따듯한 관심을 가지고 대학에서 할 수 있는 일이 뭔지 이것을 적극적으로 찾지 않아야 합니다. 대학입시 수능에 맞긴다, 고등학교에 맞긴다 하면 이공계 기피현상은 절대 해결될 수가 없습니다. 초중고등학교 입시의 문제보다는 대학에서 의사결정을 잘 못해서 이공계 기피 현상이 생기는 면이 있는데, 이 문제를 대학교수님들은 통렬하게 자기 비판을 해야 한다고 생각합니다

1970년대에는 4과목을 다 해가지고 가장 우수한 학생들은 서울대 물리학과를 갔습니다. 그렇게 해서 우수한 학생들이 자연과학 쪽에 많이 오니까 조선, 반도체에서 세계적인 경쟁력이 생기지 않습니까? 그런데 선택과목 확대로 인해서 수학, 과학을 학생들에게 맞긴 결과는, 계속 이공계를 선택하는 학생들이 줄어들어드는 결과를 볼 수 있었습니다. 문/이과를 없애면 이공계 기피 현상이 현재보다 훨씬 가속화 될 것입니다. 그래서 제가 봤을 때 2안 사회를 전공한 학생들도 사회와 국어를 선택하고, 과학을 1개 또 더 선택하는 것이 좋다고 생각합니다. 더 바람직하다면 사탐학생들이 택3 과학 택2, 자연계 학생들은 자연계 택3, 사탐 택2 이렇게 해서 2안을 선택하는 것이 융합적인 인간 형성에 가장 근접한 수능안이라고 생각합니다.

경제·경영방면에서 수학, 과학과 같은 이공계를 알면 학생들의 업무 영역이 굉장히 넓어져서 수입이 지금보다 훨씬 더 높아집니다 그런 측면에서 우리가 인문사회 과정의 학생들에게 이 수학, 과학을 열심히 하도록 권장하는 것이 필요하고, 그런 측면에서 통합은 의미가 있다고 생각합니다. 교육이란 무엇인가에 대한 질문에, 학생들에게 선택해서 네가 좋은 것을 하라고 하는 것은 교육이 아니라고 봅니다. 현재 힘들고 어렵더라고 미래를 위해서 참고 자기 스스로 세이브 할 때 훨씬 더 높은 길과 큰 길이 열린다는 것을 설득하고 어렵지만 그렇게 해야 된다고 이런 것들이 어른들이 해야되는데 어른들이 그런 일을 안 하고 선택하는 것 아무거나 하라고 한다면 결국 우리나라가 망하는 길이다.

류희림 YTN 사이언스 본부장 | 저는 전문적인 교육과정 편성 전문가도 아니고, 또 대학에서 자연계 전공과목을 가르치는 전문가도 아닙니다. 일반인의 입장에서 인문계와 자연계 통폐합 문제를 제 나름대로



견해를 말씀드리겠습니다. 저한테 이런 기회가 주어진 것은 제가 한국에서 유일한 과학방송인 사이언스 TV의 편성과 제작을 맡고 있는 본부장 직책 때문에 주어진 것이 아닌가 합니다. 제가 이 자리를 맡은지 2년쯤 됩니다. 지난 2년 동안 한국에서 내로라하는 뉴스의 과학전문가 또 제조업, 엔지니어들 많은 사람들을 만나봤습니다. 결론적으로 그 분들이 하시는 말씀이, 고등학교 과정에서의 자연계나 인문계의 구분이 자기가 선택한 직업교육에 그렇게 큰 도움이 안 되더라는 것입니다. 결국 그렇게 고등학교 과정에서의 자연계나 인문계의 구분이 오히려 나중에 자기가 대학가서 전공을 선택하고 또 직업 활동을 하는 동안 방해요소로 작용한 면이 있다고 합니다

이 사회가 지금 요구하는 게 통합형 인간입니다. 고등학교 3년 동안에 문과를 전공했다는 이유로 사람들의 평생 직업을 구분 짓는 이런 것은 바람직하지 않다는 생각이 듭니다. 앞서 두 분의 말씀처럼 교실수, 교사수 또 그런 공통 과목을 개발하는데 대한 문제점은 있겠지만, 통합형 창조인간이 나오기 위해서 적어도 고등학교 과정에서만큼은 자유롭게 공부하도록 해야한다고 생각합니다. 제가 과학프롤을 만들면서 가장 아쉬운 것이 무엇이나면 이 TV프로그램을 만드는데 인문학적 소양보다도 과학적 전문지식이 필요한데, 과학적 전문지식이 있는 사람은 또 방송의 기법을 알지 못합니다. 방송을 해본 적도 없고, 글을 써

본 적도 없다고 합니다. 적어도 고등학교 3년 과정에서는 자연계, 인문계 구분 없이 자유롭게 공부할 수 있으면 좋겠습니다.

이상민 서울대학교 자유전공학부 교수 | 처음 이우일 교수님이 발제해 주셨을 때 이공계 통합을 위해서는 대학의 구조변화가 필수적이라고 말씀하셨는데요. 서울대 자유전공학부가 작게나마 실제 대학의 구조변화를 시도하고 있는 곳이라 생각합니다. 간단하게 서울대 자유전공학부를 소개하면, 자유전공학부는 2009년도부터 신입생을 받기 시작했습니다. 1년에 신입생 정원이 157명 정도 됩니다. 지난 2013학년도 입시까지는 인문계열, 자연계열 구분이 있는 상태에서 입시를 치루었으며, 인문계열과 자연계열의 비율은 6:4 정도입니다.

실제로 학부측에서 학생들을 받아 운영해 본 결과 느낀 점을 말씀드리면, 방금 류희림 본부장님께서 잘 지적해 주신 것처럼 닫혀버린 이분법적 사고를 탈피할 수 있다는 게 큰 소득이 아닌가합니다. 학생들이 전공분야는 전공에 제한이 없으며, 또 복수전공을 장려하는 분위기를 가져가고 있는데 재미있는 조합들이 꽤 많이 나옵니다. 물리학과 정치학을 전공하는 친구도 있고, 기계공학과 디자인을 전공하는 학생도 있습니다. 통계학과 작곡이론을 전공하는 친구도 있구요.

제가 생각하는 융합이라는 것은 모든 것을 다 하는 것이 아니라, 다른 사람들의 필요에 따라서 팀을 짤 수가 있는 점이 중요하다고 생각합니다. 아까 방송의 과학프로그램들 말씀을 하셨는데 저희가 이제 여러 학생들을 모아놓고 수업하면서 팀 프로젝트를 많이 내주는데요. 그 중에서 동영상 제작 한번 해봐라고 시켰는데, 1등을 한 팀이 과학 관련된 다큐멘터리를 10분짜리를 만들어 왔습니다. 3명중에 1명은 과학 쪽에 지식과 조예가 있었고, 한명은 스토리를 만드는 것을 잘하고, 또 한명은 영상편집에 경험이 많았습니다. 물론 기존 방송사 작품을 모방한 느낌도 있었지만, 이걸 프로그가 만든게 아닌가 싶을 정도로 수준이 있었습니다. 자유전공학부가 출범한지 5년 밖에 안됐기에, 학부가 어느 쪽으로 진행할지는 계속 고민하다면 자연스레 대학 운영에 대해서 생각해보게 되는데요. 입시쪽은 전문가분들에게 맡기고, 과연 대학 안에서 무슨 일을 할 수 있을 것인가에 대한 문제제기를 보겠습니다. 대학은 대학 안에서 서로 다른 단과대학 전공 사이의 물꼬를 터 주는 것을 할 수 있지 않을까라는 생각이 듭니다. 자연계열로 입학해서 인문계열로 가는 학생들은 흔한 편이고, 반대 경우도 인문계열로 들어와서 자연계열로 들어가는 학생들도 있습니다. 자연계 중에서도 상당히 하드코어라고 하는 수학, 물리, 원자공학, 기계공학을 선택하고 노력하는 학생들도 있습니다. 물론 처음은 쉽지 않습니다만, 한 1년 정도 노력하면 충분히 따라잡고 잘 하는 사례를 보았습니다. 그리고 경제학과 같은 경우는 현행 입시제도 안에서도 인문계열 자연계열 신입생을 둘 다 받는게 충분히 가능하지 않을까하는 생각도 듭니다.

이현규 한국과학기술단체총연합회 사무총장 | 저는 제 개인의 의견보다는 우선 과학기술계의 집약된 의견을 말씀드리고 싶습니다. 사실 저

회 과총이 과학 기술자의 대표되는 기관이라는 기대를 받고 있습니다. 저희들이 여러 정책이나 건의를 위해서 과학기술계의 풀뿌리 의견을 받아서 분석도 하고, 자문도 하고, 여러 가지 포럼을 통해서 좋은 의견을 전달하는 역할을 합니다 앞으로 우리가 미래를 위해서 새로운 패러다임으로 가야하는데 어떤 과제를 하는게 좋은가, 과학기술계에서 향후 5년간 정부가 추진해야 될 중요과제에서 세계적 수준의 창의적 인재가 가장 중요하다는 결론이었습니다. 그래서 창의적인 교육을 하는 것이 무엇보다 중요하다 점에서 첫 번째로 나오는 내용이 문이과 통폐합 문제였습니다. 문이과 통폐합이라는 것은 문이과를 폐지해야 된다는 내용이었었는데, 사실 과학계 뿐만 아니라 많은 석학들이 우리나라의 문이과 제도는 폐지되어야 한다고 이야기합니다. 교육계에서는 과학기술계 의견을 좀 더 귀담아 들어줄 필요가 있다고 생각합니다.

그동안 이공계를 가셨던 분들이 국가가 정책적으로 이공계를 우려하는 분위기 또는 이공계를 빨리 육성해야 하는 개발국 시대에, 시대적인 필요에 따라서 이공계를 하게 된 경우가 많습니다. 실질적으로 지금 현재 R&D를 수행하는 능력이 높은 수준의 인력이 필요한데, 교육계는 그런 역할을 수행하지 못하고 있습니다. 스스로 특수대학을 만들어서 산업에 필요한 인력을 공급하는 그러한 시도도 있었습니다.

지금 현재 시대가 더욱 더 변해나가고 우리나라가 선도개혁형 R&D 체제로 가는데, 거기에 맞는 인재는 역시 융합형 인재입니다. 이제 전체적인 큰 방향으로 볼 때 아까 이우일 학장님도 표현한 내용대로, 과거에는 일본이 서구문물을 받아들여서 빨리 개화하는 과정에서 이과 문과를 구분해서 시대적인 부흥에 따라갔습니다. 사실 과학 분야는 폭 넓은 소양을 가진, 수학과 과학에 대한 기초성을 가진 그런 인재를 키웠을 때 그 사람들이 비로소 창의적인 인재가 되지 않느냐가 과학계의 공통된 의견이라고 봅니다. 그렇다면 이것을 실행하는 것에 있어 나타날 수 있는 여러 문제가 있는데요.

미국에서 스티브 잡스와 빌 게이츠가 누가 더 미국에 기여를 많이 하고 훌륭한 인재냐는 말에, 스티브 잡스가 '나는 예술적 감각을 가진 엔지니어와 일을 한다'라는 말을 할 때 빌 게이츠가 아무 말도 못했다고 합니다. 새로운 시대에 맞는 융합적인 인재를 만드는 것은 역시 수학, 과학의 기초 소양과, 인성을 두루 갖춘 그런 사람입니다. 또 이공계 사람들 스스로도 이공계뿐만 아니라 사회적 감각이나 예술적 감각을 가진 사람들이 훨씬 훌륭한 개발을 한다는 것을 우리 스스로 인정하고 있습니다. 그러한 방향으로 가는데, 융합하는데 시간이 걸린다면, 교육과정 시행 상의 실행력 문제 때문에 늦어진다면 그것은 정책의 실수입니다.

현종오 창덕여자고등학교 교사 | '문이과 통폐합 이상과 현실을 논한다' 라는 제목에 걸맞지 않게, 오늘은 이상만 이야기하시는 것 같습니다. 정말 여기서 3% 가지고 얘기하려면 난리칠 필요가 없을지도 모르겠습니다만, 스티브 잡스가 그렇게 필요하시면 우리나라에 몇 명쯤 있으면 되겠습니까? 스티브 잡스가 한 천 명, 만 명 되면 큰일나지 않을

“ 새로운 시대에 맞는 융합적인 인재를 만드는 것은 역시 수학, 과학의 기초 소양과, 인성을 두루 갖춘 그런 사람입니다.

또 이공계 사람들 스스로도 이공계뿐만 아니라 사회적 감각이나 예술적 감각을 가진 사람들이 훨씬 훌륭한 개발을 한다는 것을 우리 스스로 인정하고 있습니다.”

가요? 그 나라는 정신병자 나라가 되죠. 그래서 그 초점이 좀 굉장히 잘못되지 않았나 싶습니다. 지금 97%를 포기하실 겁니까? 지금 3%에 해당되는 분들의 말씀만 하시고, 그 안에서 모든 문제의 해결책이나 모든 것을 생각하시는 것 같은데 그렇게 하시면 여태까지 수많은 헛발질처럼, 한 번 더 헛발질 한다고 생각합니다. 현장이 크게 변할 일은 없습니다. 참 아쉽습니다. 이 시기가 자꾸 흘러가고, 이런 논의가 맴돌고 있다는 것이 현장 교사로서는 답답합니다

문이과 통폐합 3안이 제일 유력한데요. 그것으로 갔다고 현재는 생각을 하고 지금 내일 제가 학교에 가서 그런 가상적인 현장 속으로 들어가 보면, 학교에서는 달라질게 별로 없습니다. 이때까지 보여준 해방 이후의 모든 정책들이 현장이 실망하기에 충분했습니다.

현장의 소리로 오늘 말씀 중 가장 와닿는 것은 아까 발제해 준 김가영 학생의 "우리는 더이상 빼낼 힘이 없어요. 공부는 지금 100%도 하고 120%도 하고 있습니다. 더 이상 괴롭히지 말아주세요."가 느껴집니다.

문과 이과 모두 흥미를 가지고 있는 재능 있는 애들은 정말 몇 % 되지 않습니다. 97%를 더 이상 괴롭히지 않았으면 좋겠습니다. 그런 이야기를 좀 들으셔야 되지 않나합니다. 학교에서 정상적인 수업을 하려면 10시 전에는 끝내줘야 합니다 예전에 그게 좋다 해서 의견이 모아져 정치권에서도 받아들여주고, 구청에서도 조사하고 그랬습니다. 그런데 지금 어때요? 다 원래대로 돌아갔습니다. 그것 하나 못하는 나라에서 지금 문이과 통폐합은 좀 어려운 주제니까, 사람들이 피부에 와닿지 않으니 그냥 넘어가자 이럴 수는 있었겠습니다. 그런데 진짜로 이 교육 문제의 핵심은, 진짜 학생들이 원하고 올바른 투자가 되려면 사교육 시장하고 공교육 시장 붙여놓고는 한 학급에 40명 앉혀놓고 아침 7시부터 밤 11시까지 애들은 120% 공부하는 아이들에게 무엇을 더 요구한다는 것입니다. 그래서 이런 아이디어가 오늘 우리 이과 전공 안한, 또는 사이언스 TV 말고 있는 분이 일반인의 입장에서 말씀해주신다고 해서 오늘 저는 굉장히 반가웠습니다. (이 자리가) 좀 더 많이 많은 사람들이 찾을 수 있는 그런 자리가 되어야 할 것 같습니다. 특히 교사들이 오기는 쉽지가 않지만, 교육의 문제는 교사가 그 문이과 통폐합 문제에 관해 별로 관심이 없으면 고치기가 어렵다고 생각합니다. 또 사범대학도 바뀌어야 하고요 사범대학에서 길러내는 것

“우선 대학들이 먼저 바뀌어야 된다고 보고 있고, 대학이 초중등 교육에 대해서 깊이 있게 이해를 해야 된다고 생각합니다. 대학이 초중등 교육에 요구한게 너무 많다는 겁니다. 그래서 그런 초중등 교육의 선택의 문제를 대학이 먼저 이해하고, 정책을 만들어 가고, 대학이 초중등 교육의 정상화에 책임을 져야 한다고 생각합니다.”

터 해서 차근차근 바뀌도 될까 말까한 문제입니다. 그런데 그것을 정권이 바뀔 때마다 요리조리 조금씩 바꾼다고 해서 될 문제는 아니라고 봅니다. 그리고 3%는 얼마든지 좋은 아이디어를 내서 고쳐서 97%에게 필요한 과학, 교양인으로서의 소양도 잊지 않으셨으면 좋겠습니다. 이게 갈치를 먹어야 되는지, 말아야 되는지 그럼 도대체 후쿠시마 방사능은 우리에게 피해를 얼마나 주는지, 배워야 할 게 한두가지가 아닙니다. 현장 교사들은 저도 과학을 가르치고 있지만, 아이들이 실제로 인간으로 정말 올바르게 자기의 생각을 발표할 수 있게 해주는 여유를 갖춰주고, 현장의 급식비로 싸울 게 아니라 학생 수를 20명으로 줄이든 줄여주세요. 이 지식 정보사회에 지금 아이들한테 숙제를 내주면 오히려 저희가 감당하기 힘들 정도로 많이 가져오는게 문제입니다. 어떤 학생들이 갖고 있는 자기 아이덴티티를 만들어내고 자기의 생각을 잘 표현할 수 있는 능력만 줘도 그만큼 소득이라고 봅니다. 그렇게 고등학교 때까지 공부를 하고 올라가면, 자기의 직업이나 전공 문제는 오히려 조금 더 늦게 생각해도 된다고 봅니다. 교육적 투자를 좀 제대로 하고, 학생들에게 호흡할 수 있는 여유를 주고, 교사 제대로 길러내고 기본적인 것들을 마련해가는 그런 도움이 되는 길이라면 참 오늘의 모임이 좀 더 가치 있지 않을까 생각합니다.

송진웅 서울대학교 물리교육과 교수 | 여러 선생님들 이야기를 듣고 동의하는 바도 많고, 걱정되는 바도 역시 많습니다. 저는 문이과 통합의 기본 정신에 동의한다는 것을 먼저 말씀드립니다. 그리고 현실적인 문제가 매우 심각하다는 것에 동의합니다.

일단 오늘 느낀 것은 뭐냐면, 사실 대학의 문제, 대학원의 문제를 중고등학교로 이관한다는 의견이 많았는데, 예를 들면 융합과학기술대학원이라고 있는데 융합과학기술원에서 필요한 수준의 융합이 있습니다. 그것은 대학 수준의 전문화가 충분히 됐을 때 시너지가 일어나는 것이고, 서울대학교 자유전공학부에 들어간 학생은 0.1%의 학생이거든요. 그 학생들이 그런 융합적인 가능한 이유는 뭐냐면, 이미 고등학교에서 매우 높은 수준의 이과, 문과의 기초지식을 가진 아이들끼리 모였기 때 문입니다. 다시 말해서 모든 학생들이 똑같은 수준의 융합이 되어 있다

고 하면, 통합에서 나오는 시너지가 어느 정도 있지만 수준의 문제가 있습니다. 만일 전국에 있는 고등학생의 통합보다 중등수준부터의 통합이 꼭 필요하다고 하면, 과학고등학교나 영재학교에서부터 출발하는 것이 좋다는 생각을 합니다. 왜냐하면 그 학생들은 이미 상당 지적수준도 되고, 또 그것에 필요한 기초적인 능력을 갖추고 있기 때문입니다.

아까 말씀하신 것 중에 스티브 잡스에 대한 신화를 말씀하셨는데 현종오 선생님 말씀에 동의하는 바가 있습니다. 모든 학생을 스티브 잡스로 만들면 그것이 바람직한가라는 생각을 해봅니다. 우리가 필요한 타깃이 어디이고, 그 타깃에 맞춰서 처방을 하고, 그리고 나머지 학생들에게 어떤 종류의 다른 교육을 해야 하는 것인지 다양성을 확보하는 것이 중요하다고 생각합니다. 통합으로 전부 다 통일하는 것이 해결방안이라고 생각하지 않습니다.

김영오 서울대학교 건설환경공학부 교수 | 안타까운 점은 융합형 인간이나 스티브 잡스 같은 이런 고차원적인 포장으로 인해서, 오히려 포럼의 방향이 조금 오해가 있지 않나 생각이 듭니다. 저 자신만 해도 말씀드린 바와 같이 제가 인문계에서 필수적인, 제가 안 들었던 과목들을 들었으면, 제가 지금 사회에 나와서 더 현명한 판단을 하지 않았을가 하는 생각을 하고 있거든요. 마찬가지로 인문계에 있는 학생들도 과학과목을 한두가지가 아니라, 과학도 다 듣고, 물리도 기초적인 것들 다 들었으면 생활하는데 있어서 좀 더 현명한 길을 걷지 않을까라는 생각을 합니다. 그래서 저는 3%의 이야기가 아니라 나머지 97%의 국민들도 과학적 지식이라든지 인문과학적 소양을 받는 것이 중요하다고 봅니다. 그게 바로 과학기술 쪽에서는 저희 과실연에서 추구하는 바가 아닌가하는 생각을 합니다.

저는 개인적으로는 과학 4과목에 2를 다 들어야 된다고 생각하는 사람입니다. 그러면서도 인문사회의 기초적 과목은 다 들어야 된다고 생각합니다. 거꾸로 인문사회에서도 인문과정은 물론이고, 이쪽 자연계 과목들을 들어야 하지 않는가 생각합니다. 이게 현장에서는 불가능한 얘기라고 생각하실 수 있는데, 저는 일반인으로서 그런 생각을 했습니다. 그런데 그렇게 보니까 고등학교에 공부할 과목이 너무나 많습니다. 제가 오늘 자세히 본 건 처음인데요, 동아시아 이런 것들이 과연 우리 고등학교 때 필요한 것인가, 대학에서 세계지리, 세계사, 한국사, 한국지리를 배우면 되는 것이 아닌가합니다. 마찬가지로 과학 쪽에서도 과목들이 너무 많은 것 같습니다.

민병찬 연세대학교 수학과 교수 | 저는 문이과의 문제는 전적으로 대학의 책임이라고 생각합니다. 초중등 교육과정에서는 대학들이 요구하기 때문에 그런 문제들이 생겼다고 생각하고 있습니다.

대학이 먼저 스스로 문이과를 없애야 합니다. 왜 경제학자가 꼭 문과 입니까. 그러다보니 미적분도 안 배우고 안 배우고 오는 학생들이 많습니다. 꼭 문과 이과 구분할 수 없는 전공들이 많습니다. 그래서 저는 대학부터 문과 이과를 없애는 작업을 해야 되고, 그 전공마다 필요한

과목을 예시를 해서 이런 과목은 교육과정에서는 듣고 왔으면 좋겠다고 공지를 해주면 좋지 않느냐는 생각입니다.

아까 3%, 97%를 말씀하신 것처럼, 그럼 예를 들어서 자신이 가고 싶은 학교에 가는 학생들의 숫자가 비율로 많지 않다고 생각해요. 큰 틀에서 보면 오히려 그렇기 때문에 선택적으로 학생들이 갈 수 있도록 해줘야 되지 않느냐는 생각이 듭니다. 우선 대학들이 먼저 바뀌어야 된다고 보고 있고, 대학이 초중등 교육에 대해서 깊이 있게 이해를 해야 된다고 생각합니다. 대학이 초중등 교육에 요구한게 너무 많다는 겁니다. 그래서 그런 초중등 교육의 선택의 문제를 대학이 먼저 이해하고, 정책을 만들어 가고, 대학이 초중등 교육의 정상화에 책임을 져야 한다고 생각합니다.

이렇게 접근해야 될 것 같은데, 또 하나 책임 의식으로 같이 고민할 것이 뭐냐면, 우리 대학이 요구하는게 뭐냐는 것을 분명히 해야 할 것 같아요. 지식인지, 능력인지 또는 어느 정도 수준까지 하는 것이 적절하다고 보는지 막연하기 때문에 이것들을 좀 정리할 필요가 있다고 생각합니다. 그리고 또 한 가지 융합의 문제는, '융합은 질문의 공유'라는 표현에 굉장히 공감합니다. 질문을 같이 공유할 수 있으면 융합이 자연스럽게 됩니다. 일단 사람이 먼저 융합이 되어야 융합이 또 됩니다. 그럼 학부모 대학의 학부 정도 수준에서 융합의 개념, 융합적인 마인드를 심어주면 되는 것입니다. 그것을 교과목을 통합시켜서 가르치는 것은 아니지 않느냐는 관점에서, 융합의 개념을 다시 한번 정리하면서 가야되지 않을까 생각합니다.

이우일 서울대학교 기계공학학부 교수 | 제가 아까 발표하기 전에 황희 정승 말씀을 드렸는데, 황희 정승 이야기가 연상되면서 굉장히 판단하기 어려운 그런 문제 같습니다. 저도 한 말씀 덧붙이면, 우리나라

대학 진학률이 약 80% 정도입니다. 그것보다 높았는데 조금 줄어드는 것으로 알고 있습니다. 예전의 고등학교 교육같은 그런 예전에 대학진학률이 20% 30% 정도일 때도 문이과가 있었습니다. 결국 옛날의 고등학교 교육 고등학교 진학률보다 더 높은 그런 상황입니다.

문이과 구분을 대학가서 해도 충분하다고 봅니다. 고등학교에서는 일반 시민으로서 갖춰야 될 기본적인 지식, 소양을 가급적 모두 갖춰주는 게 좋지 않을까 그렇게 생각합니다. 여기에 사교육 문제와 문이과 문제가 또 좀 섞여있는데, 문이과를 통합하면 과학이 어려우니까 억지로 시키면 사교육 시장이 극성을 부릴 것입니다. 제가 자료를 조사하면서 본 결과, 여러분들이 가장 걱정하시는게 수학입니다. 수학의 난이도만 조절하면 이 통합하는 정책이 어느 정도는 성공할 수 있을 것이라고 생각합니다. 그런데 난이도를 조절하면 대학에서 변별력이 없다고 불만을 하니까, 이게 다 엮여있어서 결국은 대학의 문제가 아닌가 하는 생각입니다. 하여튼 이 전반적인 흐름, 특히 우리나라의 대학진학률이 높은 상황에서 구체적인 정책을 정할 때, 지금 말씀하신 여러 가지를 참고해서 너무 극단적인 정책은 피해야 되지 않을까 생각합니다. 사실 문이과 통합합 이상과 현실을 논한다는 제목 자체는 제가 생각을 해낸건데요, 오늘 토론을 하고 보니까 이상과 현실의 괴리랄까, 그 갭을 절감할 수 있다고 생각을 합니다.

사실 이게 앞으로 과실연의 일인 것 같습니다. 이 부분의 괴리를 어떻게 줄여나가면서 이상과 현실을 조화시킬 수 있는 해법을 찾아내는 것이 일입니다. 그래서 이번 한 번의 토론으로 끝날 문제가 아니고, 이 부분을 앞으로 정기적으로 세미나를 통해서 꾸준히 논의를 함으로써, 좀 더 우리 사회에서 모두가 수긍할 수 있는 해법을 찾는 것을 지금부터 시작해야 되지 않겠냐는 생각을 하게 됩니다. 오늘 장시간 참석해 주시고 좋은 말씀 정말 감사드립니다.



2012년 9월, 강원도에서 혹독한 날씨와 환경 속에서 21개월의 군 생활을 마친 저는 공부를 하는 것에 대한 큰 기쁨과 부푼 마음을 가지고 복학했습니다. 여느 복학생들이 그렇듯 모든 수업에 열의를 가지고 참여하고자 하였습니다. 그러던 와중에 저희 산업공학과 몇몇 교수님들께서 퇴임을 하시고, 새로운 교수님들께서 학과로 오셨다는 말을 듣게 되었습니다. 매우 설레기도 하고 또 어떤 분들이실지 긴장이 되기도 했던 때였습니다. 산업공학과 3학년 전필과목 생산관리 수업을 맡으신 문일경교수님과의 소중한 인연도 그때 시작되었습니다.



교수님께서는 당신의 소개를 하시면서, 부산대학교에 계시던 시절 부산대학교 산업공학과 팀이 교수님 지도 아래 SCM (Supply Chain Management: 공급망관리) 경진대회에서 연속으로 3회 모두 대상을 수상했다는 이야기를 해주셨습니다. 저는 교수님의 말을 듣고, 우리 서울대학교 산업공학과도 학과 내부에서만 아니라 외부의 다른 학교 학생들과 선의의 경쟁을 펼치는 것이 매우 필요하며 중요하다고 생각했습니다. 생산관리 과목은 재밌고 열의를 다해 가르쳐주신 문일경 교수님 덕에 공부하기도 좋았으며 관련 논문들을 읽으면서 SCM이라는 분야에 대해 많이 알게 해준 과목이었습니다.

이를 바탕으로 저는 생산관리 수업의 기말고사가 끝나고서 etl의 게시판을 통해 경진대회 참가자 모집에 관한 글을 올리게 되었고, 후에 변형민 군과 윤수빈 양과 팀을 결성했습니다. 한 학년 차이로 이 수업을 듣기 전부터 알고 있던 두 후배이기에 팀을 결성하고 의견을 맞추는 데에는 큰 어려움이 없었습니다.

문일경 교수님께서 저희가 나갈 수 있는 대회로 2013년 1학기에 진행될 한국SCM학회에서 주관하는 대학(원)생 SCM 경진대회를 소개해 주셨습니다. 결국 겨울 방학이던 2월 중순에 저희 팀원들은 처음으로 만나 대회 준비를 시작하게 되었습니다. 서울대학교의 신앙학술정보관, 산업공학과 학부생실을 전전하며 아이디어 발상 및 기존 자료 검색 등 대회참가에 앞서 본격적으로 정보 수집을 하였습니다.

“**절대로 굴하지 않고 2012년 겨울에 팀 결성 당시 서로 마음속에 간직했던 꿈을 다시 생각하며 이겨내려고 노력하였습니다. 대회에서 좋은 성적을 거두고 학교의 이름도 더욱 드높이며 각자 자신의 실력도 인정받고 싶었던 저희의 노력으로 인해 저희는 생각보다 빠른 시간 안에 모델의 오류 수정을 완료하였고, 결국 저희의 모델은 더욱 향상되었습니다.**”

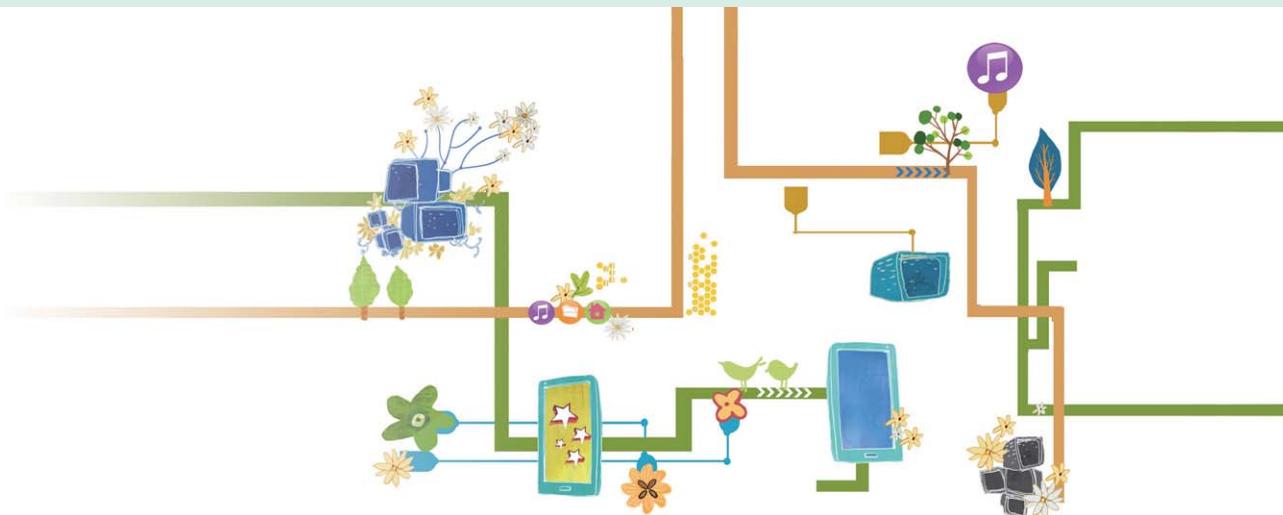
“대회에서 좋은 성적을 거두고 학교의 이름도 더욱 드높이며 각자 자신의 실력도 인정받고 싶었던 저희의 노력으로 인해 저희는 생각보다 빠른 시간 안에 모델의 오류 수정을 완료하였고, 결국 저희의 모델은 더욱 향상되었습니다. 지금 와서 생각해보면 그런 위기가 오히려 전화위복이 되지 않았나 싶습니다.”

주제를 정할 때, 처음에는 많은 아이디어들이 쏟아져 나왔습니다. 중앙도서관 개선 시스템 마련 방안, 한국의 현행 혈액 공급에 대한 SCM적 분석 및 개선 방안 등이 저희 팀내에서 좋은 아이디어들이라고 생각했던 주제들입니다. 하지만 좋은 아이디어들이라고 생각했던 이런 후보들도 조사를 해보니 관련 연구나 논문이 이미 있는 경우가 많아 좌절감도 맛보았습니다. 하지만 저희는 이에 굴하지 않고 저희 3명의 '열정' 을 믿고 계속하여 주제를 정하는데 혼신을 다했습니다. 그러던 중 군인이던 당시 휴가를 나왔을 때 스마트폰이 필요했던 경험을 떠올리게 되었습니다.

그리고 중고 스마트폰을 구매했던 경험을 바탕으로 그 당시 느꼈던 장, 단점을 정리해 보았습니다. 누구에게나 중고 물품을 산다는 것은 매우 귀찮으면서도 위험부담이 큰 일이라고 생각합니다. 하지만 분명히 조건에 따라 신제품보다 중고물품이 갖는 이점도 분명히 존재한다고 할 수 있습니다. 하지만 장점이 있으면 단점이 있기 마련, 저희는 중고 스마트폰 시장의 문제점 해결을 주제로 삼아 저희만의 해결방안을 고민해보게 되었습니다.

결국 그렇게 탄생한 아이디어가 바로 '월 단위 약정' 과 '기기회수계약' 입니다. '월 단위약정' 은 기존과 다르게 핸드폰을 1개월 단위로 약정을 할 수 있는 제도를 뜻합니다. 중고 물품은 시간의 흐름에 따라 감가 상각이 된다는 것, 그리고 한국은 스마트폰 교체 주기가 전 세계에서 가장 빠른 나라라는 것을 감안할 때 이 정책이 필요하다고 생각을 하였고, 중고 스마트폰의 거래를 활성화하며 또 공급사슬 내에 있는 다른 주체들도 이익이 돌아가는 모델을 고려해야 하다보니 약정이 끝나면 통신업체로 기기를 반납해야 된다는 '기기회수계약' 을 생각하게 되었습니다. 이 두 아이디어를 단순히 글 뿐만 아니라 그래픽으로 표현하고, 또 이 모델의 유효성과 장점을 검증하기 위해 수식으로도 구체화했습니다. 저희 팀원들은 마침 모두 서로 다른 특기를 가지고 있었기에 팀으로서 확실한 시너지 효과를 발휘할 수 있었습니다. 제가 내용을 구성하면, 변형민 군이 수식을 세우고 검증했으며, 윤수빈양이 그래픽과 경제적 측면에서의 접근을 맡아, 팀원 모두가 각자의 관심사를 응용해 연구에 임했기에 결과를 얻게 되는 과정까지는 나름 순탄하였습니다.

하지만 검토를 계속 하던 중에 저희의 수식을 이용한 모델 검증에 치명적인 오류가 있다는 것을 발견했습니다. 그 순간 제 머리속은 하얘졌습니다. 지금까지 해온 모든 노력이 물거품이 되는 순간이었습니다. 그 오류를 발견하게 된 날은 일요일이었고, 아침에 만나서 정오까지 모든 것을 마무리 짓고 각자 시험 공부를 하러 가는 것이 당초의 목표였습니다. 하지만 11시 경에 발견된 치명적 오류 때문에, 저희는 그날 밤까지 이 오류를 바로 잡기 위해 모델을 수정했습니다. 이렇게 큰 고비가 왔을 때, 순간적으로는 다들 포기를 해야되나라는 생각이 들 정도였지만, 절대로 굴하지 않고 2012년 겨울에 팀 결성 당시 서로 마음속에 간직했던 꿈을 다시 생각하며 이겨내려고 노력하였습니다. 대회에서 좋은 성적을 거두고 학교의 이름도 더욱 드높이며 각자 자신의 실력도 인정받고 싶었던 저희의 노력으로 인해 저희는 생각보다 빠른 시간 안에 모델의 오류 수정을 완료하였고, 결국 저희의 모델은 더욱 향상되었습니다. 지금 와서 생각해보면 그런 위기가 오히려 전화위복이 되지 않았나 싶습니다.



저, 변형민군, 윤수빈양 모두 이번 학기에 학교 공부를 하면서도, 이 대회 많은 열정을 쏟았습니다. 5개월이라는 시간동안 19개 팀이 참가한 예선과 그리고 본선을 거쳐 마지막 발표날까지 한 걸음 한 걸음 지치기는 때도 있었지만 힘차게 나아갔습니다. 발표를 얼마 안 앞두고 문일경 교수님께 지속적으로 검토를 받으며 실제로 모의 발표도 해보면서 시간, 말의 속도, 어조, 제스처 등 모든 부분에 신경을 써서 리허설을 하였습니다. 이제 대회는 막바지 무렵, 6월 4일 드디어 대회 본선장에 도착한 저희는 매우 긴장되는 마음으로 경연장에서 발표를 시작하였습니다. 심사위원장님과 심사위원님 3분, 그리고 참관하시는 교수님들도 많았습니다. 아직은 어색한 양복을 입고 다른 사람들 앞에서 발표를 한다는 것은 결코 쉬운 일이 아니었습니다. 하지만 문일경교수님과 함께 지속적으로 연습을 하였고 또 수정을 거듭하였기에 저희는 매끄럽게 발표를 이어나갔습니다. 다른 팀들의 발표가 모두 끝나는데 총 4시간이라는 긴 시간이 지났고, 수상 발표에서 저희는 영예의 대상을 수상하게 되었습니다.

그 당시 서울대학교 팀 '대상'이라는 발표를 들을 때 당연히 믿기지 않았습니다. 당장이라도 덩실덩실 춤을 추고 싶을 만큼 기분이 좋았습니다. 고등학교 때만 해도 전국의 학생들과 경쟁한다는 것이 매우 자연스러웠던 경험인데 대학교 입학 후에는 그런 기회가 거의 없었기 때문에, 다른 학생들과의 선의의 경쟁에서 당당한 1등한 기쁨은 이루 말할 수 없었습니다.

이번 대회에 서울대학교 산업공학과 학생으로서 처음 출전한 것이었고, 또 3회 연속 부산대가 대상을 차지했던 대회에서 새로운 대상의 주인공이 되었다는 점에서 큰 의미가 있었습니다. 결국 저희의 수상 소식과 함께 저희 모델에 간단한 소개가 중앙일보, 경향신문, 연합뉴스 등에 실렸을 때, 저희는 이번 학기 열심히 한 것을 모두 보상받았다고 느꼈습니다. 이렇게 한 대회를 준비하면서 많은 우여곡절이 있었지만 이렇게 좋은 결과를 받게 된 것은 개인적으로도, 또 서울대학교의 산업공학과 및 공과대학에 자랑스러운 일이라고 생각합니다. 그리고 저희 팀과 문일경교수님은 앞으로도 서울대학교 산업공학과 후배들, 나아가 다른 공과대학 학생들도 각자의 전공이나 관심사 분야의 경진대회에 앞으로 더욱 적극적으로 참여하여 우리 동문들의 실력을 마음껏 뽐내고 또 그로 인해 우리 서울대학교 공과대학의 이름을 더욱 빛내기를 바라고 있습니다.

한 학기라는 시간동안 같이 고생하신 문일경교수님 그리고 변형민군과 윤수빈양에게 감사의 말씀을 전하며 글을 마칩니다.

무인 자율주행 자동차 경주대회의 경험

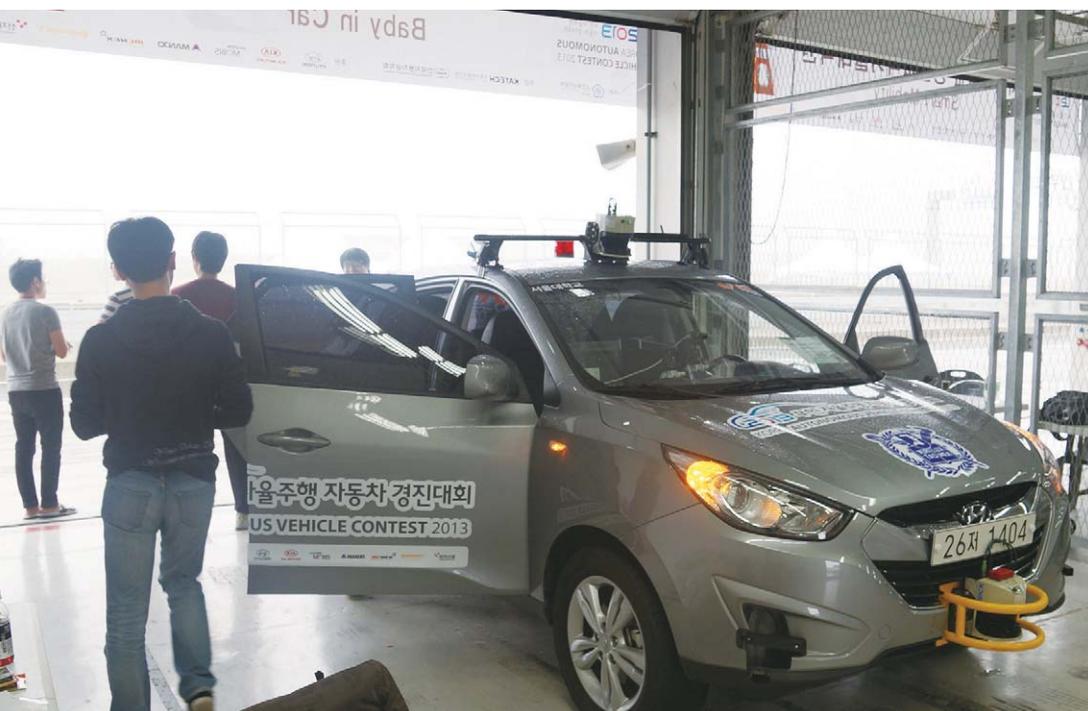
글 | 신명옥 전기정보공학부 박사과정



“우리 팀이 참가할 의사가 있는지 문의해 왔다. 검토해 주기 바란다.”

2012년 8월, 무인 태양광 자동차 경주대회 준비가 한창일 때였다. 지도교수님이신 서승우 교수님으로부터 수신된 메일에는 2013 무인자율주행 자동차 경진대회의 광고가 첨부되어 있었다. 눈앞에 닥친 대회 준비만으로도 정신이 없었지만 그간 개발해온 무인 자동차용 알고리즘들을 자체 제작차량 환경이 아닌 실제 차량 환경에서 테스트해보고 싶다는 생각이 들었다. 정부에서 주최하는 최초의 대회이기에 우리의 기술들을 뽐내기에는 더 좋은 기회이기도 했다. 참가를 결정하는 데에는 오랜 시간이 걸리지 않았다.





그러나, 준비 과정은 결코 순탄하지 않았다. 모바일 로봇 플랫폼과 자체 제작 차량 플랫폼인 태양광 자동차를 이용해서 무인 자동차용 인식 알고리즘과 주행 제어 알고리즘을 개발해본 경험이 있던 터라 어느 정도는 예상했었지만, 종전의 그것과는 모든 면에서 스케일이 달랐던 만큼 예상치 못했던 문제들이 속출했다. 무인 자동차용 알고리즘에서 발견되는 허점은 차치하더라도 그 외적인 부분에서 발생하는 것들은 정말 난감한 경우가 많았다. 무인 주행으로 차를 움직이기 위해 개조해둔 스톱, 브레이크, 스티어링에 문제가 생기면 더 이상 실험을 진행하기가 어려웠다. 하드웨어를 개조한 것이기 때문에 정비를 다시 맡겨야 했는데, 한 번 맡기면 금같은 실험 시간이 일단위로 날아갔다. 차량에 설치해둔 센서나 다른 하드웨어들이 내부에서 단선되어 정상적으로 작동하지 않을 때에는 문제가 발생한 지점을 찾는 것부터가 어려웠다. 간신히 문제를 해결하고 실험을 하려 하면 폭우가 쏟아지는 날도 있었다. 그럼에도 차량을 무인으로 움직이기 위한 각각의 요소 기술들이 융합하여 점차 매끄럽게 차량이 움직여 나갈 때에는, 말로 설명하기 어려운 짜릿함이 그간의 피로를 잊게 해주곤 했다.

대회는 예선과 본선 양일에 걸쳐 치러졌다. 미션 구성은 동일하되, 예선 주행 시간을 30%, 본선 주행 시간을 70%의 비중으로 합산하여 가장 빠른 성적을 거둔 팀이 승리하는 방식이었다. 전날 치러진 최종 테스트 주행에서 충분히 우승할 수 있는 전력임을 확인했기에 예선날 우리팀의 분위기는 고조돼 있었다. 흥분과 긴장, 기대감을 한데 싣고 출발한 자동차에서 문제가 발견된 것은 첫 번째 미션부터였다. 길가에 설치되어 있는 정지신호등을 인식하고 멈춰서야 할 차가 속도를 줄일 조짐을 보이지 않고 구간을 통과했다. 회피하지 않으면 충돌이 발생하는 구간인 두 번째 미션에서도 자동차가 바퀴를 꺾지 않는 것을 보며, 나는 팀장으로서 손에 쥐고 있던 비상정지장치를 작동시켰다. 씁쓸한 마음으로 자동차 문을 여는 순간, 절망적인 감정이 느껴졌다. 문이 열리지 않았다. 쏟아지는 비로부터 전자장치를 보호하고 바람의 저항을 줄이기 위해 닫아둔 창문과, 자동차의 속도 감응 도어락, 그리고 처녀 출전팀의 경험 부족이 빚어낸 결과였다. 대회전에는 비상사태를 대비해 항상 팀원들이 탑승한 채로 실험을 했기에, 문제가 생긴 차의 문이 열리지 않을 수 있다는 생각을 해본 사람은 아무도 없었다. 우리 팀의 보조키는 서울 연구실에 있었다. 눈앞이 깜깜했다. 열리지 않는다는 것을 알면서도 계속해서 문을 열어보고 차 주위를 뱅뱅 도는 사이, 우리 팀의 주행 시간은 계속 늘어나고 있었다. 결단을 내려야 했다. 비상정지장치를 풀었다. 혹시나 차가 제대로 움직여주지 않을까 하는 기대에서였다.

“

눈앞이 깜깜했다.
열리지 않는다는 것을
알면서도 계속해서
문을 열어보고 차 주위를
뱅뱅 도는 사이,
우리 팀의 주행 시간은
계속 늘어나고 있었다.
결단을 내려야 했다.

”

거짓말처럼 차는 바퀴를 꺾어 장애물을 회피해서 주행했고, 다음 미션들도 연거푸 성공했다. 그러나 얼마 못가 차는 또다시 미션을 실패하기 시작했고, 이번에는 전과 같은 일도 일어나지 않았다. 결국 우리의 자동차는 10개 미션 중 4개 미션만을 성공하며 주행을 마쳤다. 여전히 문이 열리지 않는 우리의 차를 들어내기 위해 지게차가 동원됐다.

우승을 논하던 팀의 분위기는 반나절 사이에 반대가 되어 있었다. 그렇다고 마냥 앉아 있을수만은 없었다. 무인 주행 중 측정되는 모든 데이터들을 로깅해둔 덕분에 우리는 자동차가 주행하는 도중 무슨 일이 일어났는지 알 수 있었고, 수백번의 실험에서 한 번도 발견되지 않았던 알고리즘상의 오류를 발견했다. 실험을 하다보면 원인을 알 수 없는 문제들이 수없이 발생하는데 원인을 찾을 수 있었던 것은 그나마 불행 중 다행이었다. 오류는 수정했지만 정말로 문제가 해결된 것인지 차를 주행시켜봐야 알 수 있는 문제였기에 불안한 마음은 가시지 않았다.

본선날 아침은 분주했다. 전날 장애물에 충돌하며 미션을 통과한 탓에 차체상에 여러 문제가 발생해 있었는데, 이를 해결하고 정상 작동 여부를 점검하다 보니 다른 팀들의 주행은 구경할 틈도 없었다.

우리 팀의 차례가 왔다. 어제의 문제들이 완전히 해결된 것인지에 대해 확신이 없었기 때문에 긴장감과 불안감은 전날과 비교할 수 없었지만, 다행히 차는 미션들을 매끄럽게 통과해 나갔다. 출발선에 다시 들어왔을 때 우리팀의 주행 시간은 페널티 포함 15분 5초로, 예선과 본선 모든 팀들의 성적을 통틀어 가장 우수한 기록이었다.

“최우수상은 서울대학교 Baby In Car 팀입니다.”

예선 4위. 본선 1위. 종합 2위. 그렇게 우리의 도전은 끝났다. 실제 차량 기반대회에의 최초 참가였고 전기공학부 학생들 위주 팀이 거둔 국내 무인 자동차 경주대회의 역대 최고 성적이었다고 해도, 2위는 분명 아쉬운 성적이다. 그러나 이번 대회를 통해 얻은, 연구실 책상에 앉아서만은 결코 얻을 수 없었을 값진 경험들은 우리가 더 높은 수준으로 도약하기 위한 거름이 되었기에, 이것은 끝이 아니라고 믿는다. 약 1년간의 대회 준비 기간 동안 아낌없이 지원해주시고 함께 고민해주신 서승우 교수님과, 열정을 다해준 팀원들에게 감사드린다.

“

거짓말처럼 차는 바퀴를 꺾어 장애물을 회피해서 주행했고, 다음 미션들도 연거푸 성공했다. 그러나 얼마 못가 차는 또다시 미션을 실패하기 시작했고, 이번에는 전과 같은 일도 일어나지 않았다.

”



참가 팀원들의 소감

○ 권기풍(박사과정)

무인차 대회 자체보다도 팀워크의 소중함을 일깨워준 값진 경험이었습니다. 교수님께서 아낌없는 지원을 해주셨고 이를 발판삼아 모든 연구원이 불평불만 없이 서로 격려해가며 열심히 노력했기 때문에 좋은 결과가 있었다고 생각합니다.

○ 서보경(석사과정)

제가 개발한 알고리즘을 실제 차량에 실어 미션을 수행하니 감개가 무량하였습니다.

○ 허준화(석사졸업)

무인차 제작 및 테스트의 기회를 주신 대회 관계자분들께 감사드리며, 좋은 추억, 좋은 기억, 그리고 좋은 결과가 있게 해준 팀원 분들께도 감사드립니다.

○ 이한솔(석사과정)

준비한 모든 것을 보여주기에 예선, 본선 두 번의 주행은 너무나 부족했습니다. 그렇기에 우리의 무인차가 미션을 하나 하나 통과할 때 마다 형언할 수 없는 기쁨과 감동에 가슴이 벅차올랐습니다. 처음엔 단순히 흥미와 호기심으로 참가했지만 본선 때 시각장애인들의 영상편지를 보며 이것이 단순한 기술이 아닌 누군가의 꿈이 될 수 있다는 것을 마음 깊이 새겼습니다. 무인차 연구에 박차를 가할 수 있는 아주 좋은 기회가 되었다고 생각합니다.

○ 최승탁(박사과정)

기대 반 걱정 반, 처음으로 도전한 무인차대회를 준비하며 함께 고생하고 기뻐한 팀원들과의 추억을 잊지 못할 것입니다.

○ 유인섭(박사과정)

무인 자율주행 자동차에 직접 개발한 알고리즘을 적용하여 주행하는 것이 신기했고, 알고리즘을 정교하게 개발해야 실제 무인 자동차에 적용할 수 있기 때문에 기술 연구에 열심히 매진해야 한다는 느낌을 받았습니다.

○ 이수목(석사과정)

기존에는 단순히 비전알고리즘으로 탐지, 인식하는 것만 집중하였으나, 무인자동차 대회에 참가하여, 실차 실험을 진행하면서 실제 차량이 제어하기에 필요한 정보가 무엇인지를 생각할 수 있던 기회가 되었습니다. 좀더 무인자동차의 제어를 위한 실질적 연구에 매진할 수 있는 계기가 되었습니다. 그 밖에도 근 3개월을 같이 합숙하면서 실험한 것이 연구실 가족들과도 더욱 돈독해질 수 있던 아주 값진 경험이었습니다.

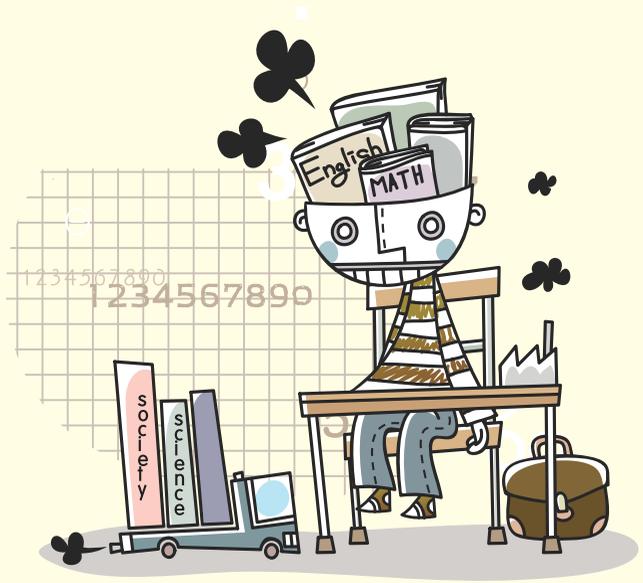
○ 이연준(석사과정)

연구실에서만 생각하는 탁상공론이 아니라 직접 몸으로 경험해 볼 수 있었기에 더욱 값진 기회였던 것 같습니다.

참고 | 2013 무인 자율주행 자동차 경진대회는 산업통상자원부 주최, 자동차 부품 연구원·한국 자동차 공학회 주관으로 치러진, 우리나라 정부가 최초로 주최한 무인 자율주행 자동차 대회이다. 정지/직진 신호등 인식, 방향 지시등 인식, 낙하물 인식, 표지판 인식, 보행자 인식, 복합 장애물 인식 등 총 10개의 미션으로 구성되었다. 대회 트랙 완주시간과 미션 실패 시 부과되는 페널티 시간을 더하여 가장 짧은 시간을 기록하는 팀이 우승하는 방식으로 치러졌다.

동생에게 보내는 편지

글 | 송희성 기계항공공학부 3



희찬아! 얼마 만에 너에게 편지를 쓰는 건지 모르겠네. 내가 고등학생이 된 이후로 떨어져 지내서 그런지 얼굴도 자주 못 보고 얘기할 시간도 많이 없었지? 형으로서 자주 너를 챙겨주지 못해서 미안한 마음이 많았는데, 이렇게 [관악에서 부치는 편지]를 통해서 못했던 이야기를 전해줄 수 있어서 기뻐. 부족하지만 이 글이 나와, 너처럼 내년에 고3 수험생이 될 학생들에게 조그만 격려의 메시지가 되었으면 좋겠어.

얼마 전에 서울시 고등학교의 2학년 학생들이 우리 공대학생홍보팀에게 멘토링을 받으러 학교에 왔었어. 고3 선배들이 막 수능을 끝낸 시점이라서 더 그랬을까? 내년에 고3이 될 그 학생들은 진로라든가 공부 방법에 대해 고민이 많은 것 같더라. 어떤 과목을 어떻게 공부해야 하는지, 잠은 얼마나 자야 되는지, 입시 전략은 어떻게 짜야 되는지. 이것저것 상담을 해주면서 너도 지금쯤 그 학생들이 고민하고 있는 것들을 걱정하고 있을 거란 생각이 들었어.

이제 남은 1년은 체력적으로도, 정신적으로도 힘든 한 해가 될 거야. 하지만 너보다 조금 먼저 입시를 경험한 선배로서 그나마 그 1년을 덜 힘들게 보내는 방법을 알려주고 싶어.

먼저, 시간이 부족하다고 느낄수록 계획을 잘 세워야 한다는 점이야. 당연한 이야기처럼 들리지만 생각보다 꾸준히 계획을 수립하고 점검하기란 쉽지 않아. 월간, 주간, 일간으로 '언제까지 어떤 공부를 하겠다.' 라는 체계적인 계획이 필요해. 즉, 이번 달은 주로 어떤 과목을 공부할지, 이번 주는 공부를 어디까지 끝낼지, 오늘은 몇 시부터 몇 시까지 무엇을 공부할지 구체적으로 적어놓는 것이 좋아. 그리고 매일 5분 정도씩 그 계획을 점검하고, 필요에 따라 재수립하는 시간을 가져야 해.

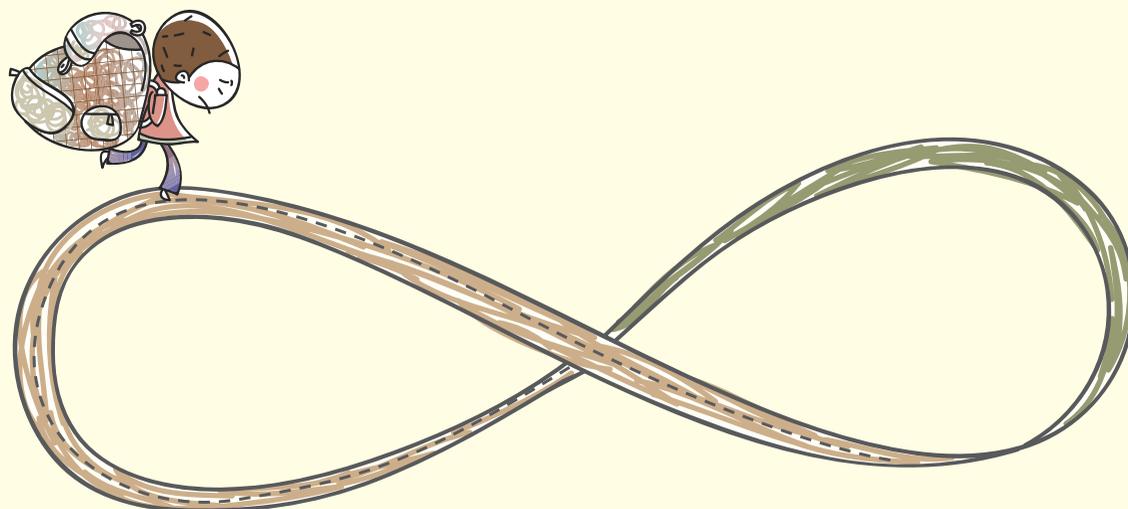
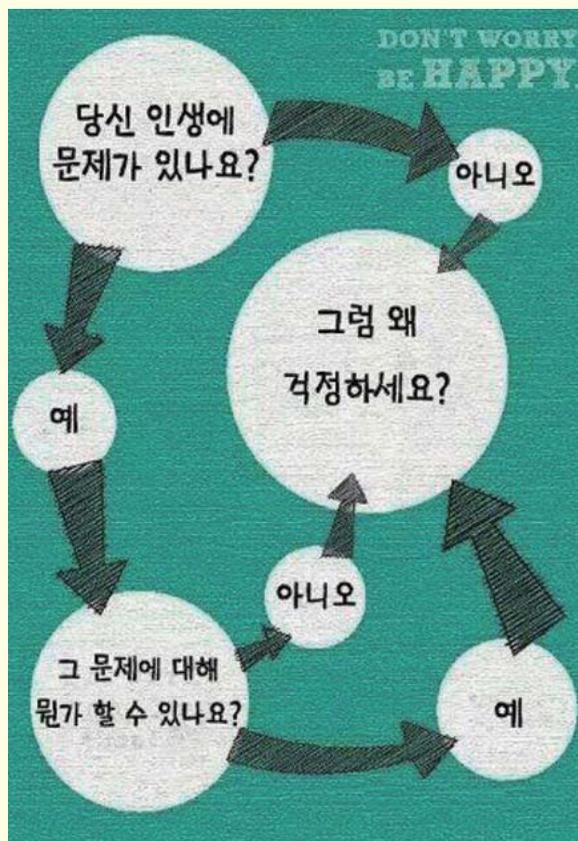
공부만 하기도 시간이 아까운데 매일 계획을 세우고 수정하는 과정이 아깝게 느껴질 수도 있어. 하지만 구체적인 계획을 세우면 공부량을 효율적으로 분배할 수 있고, 공부의 집중도가 높아져. 또 매일 자기 반성도 할 수 있기 때문에 오히려 시간을 아껴 쓸 수 있지. 시간이 부족할수록 계획은 꼭 세워야해.



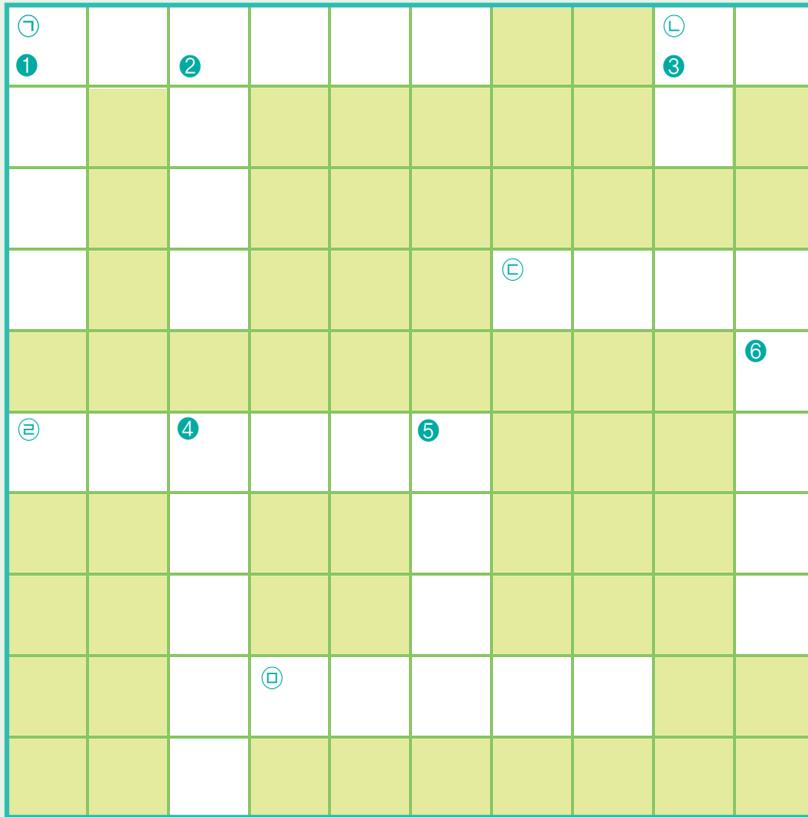
두 번째로 공부를 하더라도 몸을 너무 혹사시키지 않았으면 좋겠어. 건강을 해치면서 공부해야 될 필요는 없어! 시간이 부족하다고 해서 조급한 마음에 잠을 줄인다거나, 커피를 자주 마시는 건 건강에 정말 좋지 않아. 특히 요즘 학생들이 많이 마시는 에너지 드링크는 몸에 안 좋을뿐더러 다음날 생활까지 방해하니까 장기적으로는 오히려 좋지 않아. 잠이 너무 올 땐 커피를 마시지 말고 20분 정도 쪽잠을 자고 일어나보렴. 아예 매일 정해진 시간에 잠깐씩 눈을 붙였다 일어나면 그 이후 시간에 집중이 더 잘되더라!

마지막으로 요즘 너가 걱정이 많은 것 같은데, 이 그림대로 생각해보면 조금 도움이 될까 해서 붙여봤어. 나도 걱정이 많았었는데 매일 자기 전에 '난 할 수 있다' 라고 마음속으로 외쳤더니 정말 마음이 조금 편해졌던 게 기억나. 힘들 때마다 자기 최면을 걸면 자신감도 생기고 긍정적으로 생각할 수 있게 되는 것 같아. 그래도 걱정이 들면 부모님이나 선생님께 상담을 요청해보는 것도 좋은 방법이야.

희찬아, 남은 1년 동안 건강을 해치거나 너무 스트레스 받으면서 지내지는 않았으면 좋겠어. 후회 없는 노력을 했다면 그것으로 충분한 것 같아. 잘 할 수 있지? 내년 이맘 때쯤에는 작년엔 못 갔던 여행을 같이 가자! -관악에서, 형이-



십자말풀이



지난호 정답

	인			디	스	커	버	리	호
스	테	인	리	스			킹		
	그			플			엄		
	랄			레	워				
				마	이	크	로	웨	이
하					스				
이					마				
클				에	트	리	스	구	조
리				포					
어	플	리	케	이	션				



가로 열쇠

- 인류의 생활을 윤택하게 하는 선박 및 해양구조물의 설계, 건조, 해사에서의 거동 등을 포괄적으로 다루는 학문이자, 이를 수행하는 데 필요한 모든 과학과 기술적인 문제를 공학적으로 구현하는 학문
- 웹 검색, 클라우드 컴퓨팅, 광고를 주 사업 영역으로 하는 미국의 다국적 회사로 1998년에 래리 페이지(Larry Page)와 세르게이 브린(Sergey Brin)이 BackRub이라는 이름으로 설립했다. 현재 이사회 의장 겸 회장은 에릭 슈미트이다.
- 서울대학교에 큰 캠퍼스를 학생들이 쉽게 이동할 수 있도록 존재하는 대중교통으로, 통학을 도와주는 것과 학내 순환을 도와주는 것으로 구분된다.
- 연속적인 계층의 물질을 뿌리면서 3차원 물체를 만들어내는 부가 제조 기술이다. 컴퓨터의 신호를 입체 물체로 제작하는 장치를 말하며 일반적으로 다른 부가 제조 기술에 비해 사용하기 쉽고 속도도 더 빠르다.
- 서울대학교 학생들이 휴식을 취할 수 있는 공간중 하나로 학생회관에 자리하고 있다. 다양한 장르의 음악을 들으며 쉴 수 있다. 동아리 소리지기가 운영하고 있다.



세로 열쇠

- 특정한 자극에 대해 무의식적으로 반응하는 반사현상 중에서, 선천적으로 자극과 반응이 관계가 없음에도 불구하고 이를 학습을 통해 이어 주는 것으로 반사작용이 일어나는 경우.
- 해안공학: 파랑 및 파랑과 구조물의 상호작용에 관한 연구를 수행하고 있으며, 특히 파랑 변형, 유공 방파제 및 투과성 방파제, 해안 구조물의 신뢰성 설계법 등에 많은 관심을 갖고 있는 분야.
- 붉은 빛을 띠는 금속으로 전기와 열의 전도성이 뛰어나다. 실온에서 이것보다 전기 전도성이 좋은 원소는 은 뿐이다. 이것의 독특한 색은 가시광선 중에서 빨간색과 주황색만을 반사하고 다른 색은 흡수하는 성질 때문이다.(4) : 시각적이나 입체적인 수신, 저장, 전달을 위해 정보를 나타내는 장치를 주로 말하며 컴퓨터 모니터, tv스크린이 있다.
- 집터를 지키는 자신의 높임말로 쓰이거나, 마을 · 단체 같은 데에서 가장 오래되어 그 주인처럼 된 사람을 비유하는 말로 쓰인다.
- 서울대학교 커뮤니티 포털로 서울대생에 의해 운영되는, 서울대생을 위한 사이트이다. 학생들에게 진로상담, 연애상담을 포함한 여러 가지 종류의 정보를 제공해준다.

Q&A

Q1 제가 원래는 건축학에 관심이 많았는데 세부적인 분야를 알아가는 과정에서 도시설계 분야로 바뀌었습니다. 그리고 건설환경공학의 8개 연구분야중 도시설계 및 계획 분야가 있다는 걸 알았습니다. 한편, 도시설계 분야 졸업생들이 대부분 건축 분야에서 일한다는 얘기도 들었습니다. 건설환경공학이나 건축학 중 어떤 학과로 진학하는 것이 더 좋을까요?

A1 타대학은 대부분 건축학과와 도시설계공학 분야가 함께 있는 곳이 많습니다. 그만큼 도시설계공학 분야는 건축학뿐만 아니라 농생대의 조경학과도 연계되어있고 사회대의 지리학과와도 다소 관련이 있는 학문입니다. 서울대 공대에서는 대학원 협동과정으로 도시설계 협동과정이 있으며 학부에서는 건환공의 한 분야로 있습니다. 다만, 건환공에서 배우는 내용으로는 도시설계공학부문에 부족한 부분이 있어 건축학과와도 연계하여 수업을 개설하고 있습니다. 서울대가 대학원 중심으로 운영되고 있기 때문에 학부 과정에서는 전반적인 분야에 대한 폭넓은 수업을 들어야 하고 세부분야인 도시 공학 분야에 대해서는 약간 심화된 내용을 더 배우는 정도입니다. 그리고 이후 대학원으로 진학한다면 본격적으로 세부 전공을 설정하여 디테일한 수업들을 들을 수 있습니다. 도시설계 분야를 전공한 뒤에 졸업을 한다면 아무래도 동호, 도화, 삼안 등의 설계회사의 도시계획 분야로 가게 되거나 국토연구원과 같은 연구소를 가게 되기도 합니다. 그 외에도 삼성물산이나 현대건설같은 곳도 갈 수도 있습니다. 또 세부전공 제약을 덜 받는 토목직 기술고시를 할 수도 있습니다. 또 유학을 다녀와서 교수가 되는 경우도 있습니다. 저도 고등학교때는 구조나 도시설계 전공을 염두에 두고 학과 선택을 하였습니다. 그래서 건축학과보다는 건설환경공학부로 진학하게 되었습니다.

☞ 서울대 공대 전공과 진로, 생활에 대한 질문을 eng.magazine@snu.ac.kr 또는 www.facebook.com/gongdaesangsang으로 이름, 학교, 학년, 연락처를 적어서 보내주세요.

독자의견

좋았어요!

- 고등학생들과는 달리 대학생들은 방학을 어떻게 보내는지 알 수 있어서 흥미로웠습니다. **조성준** (한성과학고등학교 2)
- 서울대 수시면접에 대한 합격수기를 볼 수 있었던 점이 좋았습니다. **장용석** (제주제일고등학교 2)
- 입시, 대학생활, 학과소개 등 저의 관심사에 대한 내용이 풍부했고 기본적으로 글이 재미있었습니다. 특히 배드민턴 대회가 있다는 점이 흥미로웠습니다. **김승우** (경기과학고등학교 2)

궁금해요!

- 서울대에 구체적으로 어떤 동아리가 있는지 더 자세히 알고 싶습니다. **허재석** (광남고등학교 2)
- 공대와 자연대가 문과쪽 대학이랑 어떤 교류가 있는지 궁금합니다. **배새움** (고려고등학교 2)
- 배드민턴 수업에 대한 기사 재미있게 읽었는데, 다른 체육 과목에는 어떤 것들이 있는지 알고 싶습니다. **유은이** (포항제철고등학교 2)

☞ 「공상」에 대한 독자의견을 eng.magazine@snu.ac.kr 또는 www.facebook.com/gongdaesangsang으로 이름, 학교, 학년, 연락처를 적어서 보내주세요.

편집후기

College of Engineering
Seoul National University



빙판길 조심하세요.
저는 운명에 멍이...

신승호 | 기계항공공학부 | popuksa@snu.ac.kr



날씨 추운데
다들 기사쓰시느라 수고하셨어요~

이주현 | 전기정보공학부 | johnny0606@naver.com



벌써 2013년이 다 갔네요.
모두들 새해 복 많이 받으세요^^

김은지 | 전기·정보공학부 | kce407@naver.com



춥네요!!
여러분들 모두 방학 잘 보내세요~

조성우 | 화학생물공학부 | swcho0108@naver.com



벌써 일 년이 지나가네요.
한 해 동안 모두 수고하셨어요~

박정애 | 기계항공공학부 | pj1151@naver.com



2013년 잘 마무리 하시고
공상 만드느라 다들 수고했어요.
이제 2014년인데 다들 해피 뉴이어 해요 ㅎㅎ

이우람 | 건설환경공학부 | leewr17@naver.com



공상 재밌게 읽으시고
독자의견 많이 보내주세요 ʘʘ

정세윤 | 재료공학부 | tpdbs0101@naver.com



드디어 방학이네요 ㅠㅜㅠ
고3 학생들은 지금쯤 미래계획을 짜느라 바쁘실것
같아요! 여러분 모두 해피뉴이어 ^^

김슬하 | 화학생물공학부 | jsidl@snu.ac.kr



벌써 일년이 다가다니.. 시간 정말 빨리가네요 ㅎㅎ
모두 새해 복 많이 받으세요~

김기태 | 재료공학부 | nike623@naver.com



벌써 일년이 지났습니다.
금년도 수고하셨습니다.

박세용 | 조선해양공학과 | vexit@snu.ac.kr



많은 것을 배운 한 해였습니다.
모두들 감사합니다

이동익 | 기계항공공학부 | skyever97@naver.com



길었던 2013년 한 해도 지나가네요.
우리 공대상상이 2014년에는 더욱 좋은 모습을
보여주도록 노력하겠습니다!

오수봉 | 재료공학부 | nike623@naver.com



설레었던 스무 살이 끝나가네요! 기자단과 함께해서
너무나 즐거웠습니다~ 이후기를 보고 있는 학생들 모
두 새해에 좋은 일만 가득하세요♡

최민정 | 재료공학부 | cmj940826@snu.ac.kr



이번 1년도 기자단 활동을 할 수 있어서 보람차고
행복했습니다! 앞으로 더욱 열심히 하겠습니다!

정하늘 | 에너지자원공학과 | skyda33@snu.ac.kr



모든 게 아쉬운 것 같은 1학년인데 학생기자단 활동만
은 정말 알차고 소중한 것 같습니다. 좋은 인연과 경
험에 감사하며 앞으로도 열심히 하겠습니다!

안수지 | 조선해양공학과 | tnwl1216s@naver.com



한 해가 벌써 이렇게 가네요. 날씨는 추워졌지만 1년간 맞은
인연들과 함께 쌓은 추억 덕분에 마음만큼은 따뜻하게 마무
리할 수 있는 것 같습니다. 다가올 한 해도 기대가 됩니다.

송미정 | 건축학과 건축공학전공 | thdalwjd043@snu.ac.kr



학생기자단에 들어와서 일년간 참여하면서
정말 즐거운 경험이 많았습니다!
예비공학도 여러분들도 힘내세요!

김병호 | 전기정보공학부 | kimbh5057@naver.com



학생기자단에 들어오게 되어서
정말 행복한 한 해였습니다.

김미소 | 화학생물공학부 | smile8131@snu.ac.kr

2014 Winter Camp For Young Engineering Frontiers

겨울 청소년 공학 프런티어 캠프



서울대학교 공과대학에서는 미래 한국의 리더가 될 예비공학도를 위한 “겨울 공학 프런티어 캠프”를 아래와 같이 개최하오니 신청하여 주시기 바랍니다.

대상자

고등학교 2학년 자연계열 학생 중 공학전공 희망자
(3학년 진학예정인 2학년 학생)

캠프기간

2014년 2월 4일(화)~7일(금) (3박 4일)

행사장소

서울대학교 공과대학 39동 다목적 회의실 (숙박-서울대학교 내 호암 교수회관)

캠프내용

재미있는 공학실험, 연구소 투어 및 연구실 체험, 공학특강, 서울공대 선배 사귀기, 공학토론, 산업체 견학 등

참가특전

- 서울대학교 공과대학장 명의 캠프수료증서 수여
- 서울대공대 명예학생증 수여
- 서울대학교 공과대학장 명의 우수학생(팀) 시상
- 수료식에 학부모 초청
- 캠프후 진로 상담 등 멘토링 제공
- 캠프 기념품 제공 등

신청기간

2013년 12월 23일(월)~12월 31일(화)

신청방법

인터넷 접수 : <http://www.beengineers.com>

※ 인터넷 접수는 12월 23일(월) 9시 부터 12월 31일(화) 23시 50분 까지 접수가능하며 마감시간 후에는 자동으로 접수가 마감되어 접수할 수 없음.

최종참가자 선발

수학 및 과학 성적과 제출한 자기소개서를 바탕으로 희망 학과, 남녀별 비율을 고려하여 70 여명 정도 선발(선발 인원은 변동될 수 있음)

최종선발자 공고

2014년 1월 17일(금)까지 홈페이지에 공고 및 개별 연락

캠프 프로그램 문의

- 서울대 공대 홈페이지 : <http://www.beengineers.com>
- 이메일 : lee496@snu.ac.kr
- 전 화 : 02-880-9148

널리 세상을 이롭게 하는
따뜻한 공학자,
바로 여러분입니다.

서
울
도
대



ENGINEERING
서울대학교공과대학