

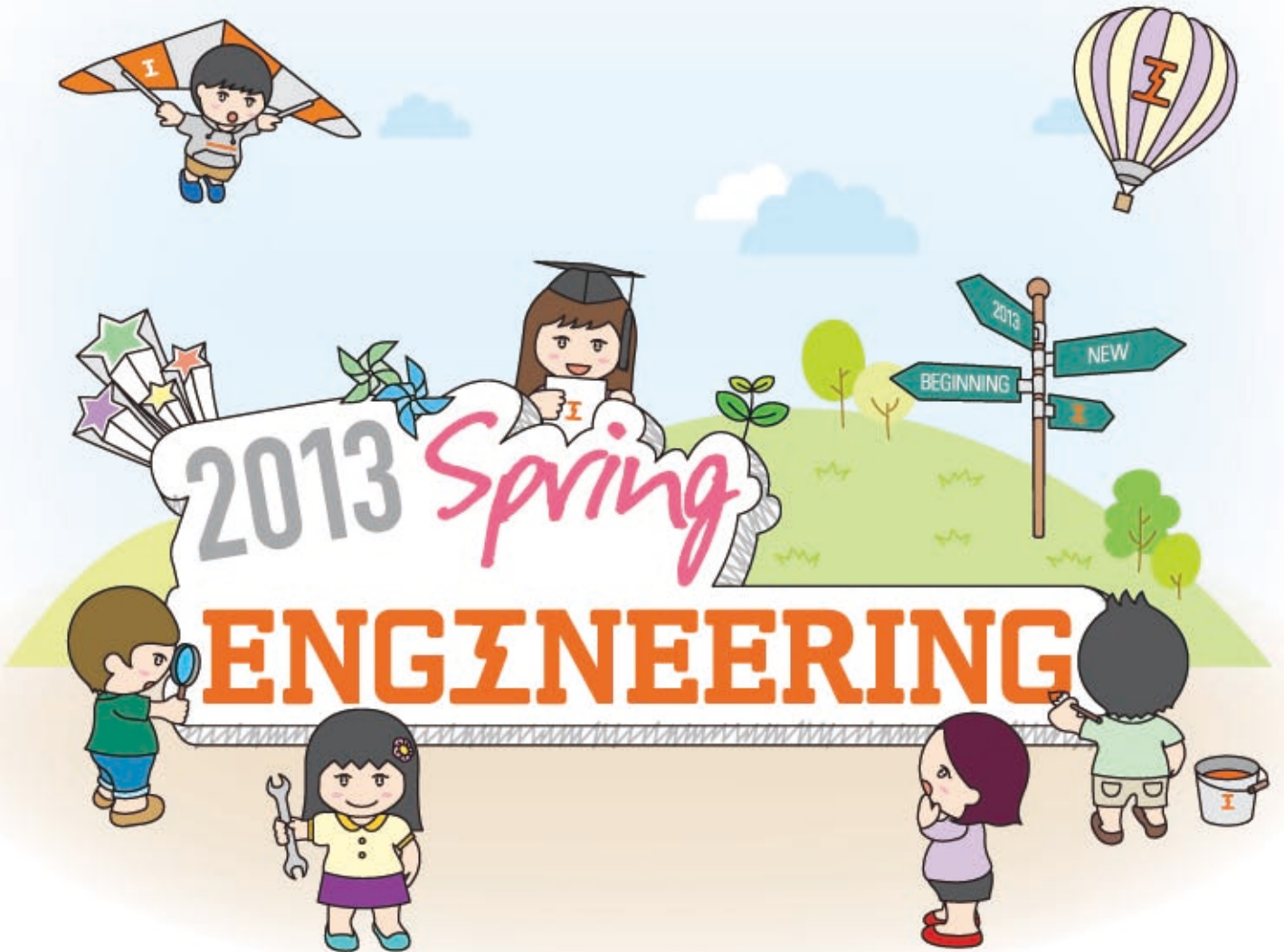
# 공대 상

BeEngineers.com



Spring 2013 | Vol.3

공대상상 예비 서울공대생을 위한 서울대 공대 이야기



오늘

# 앞으로 있을 일들

- MARCH 03**
  - 3월 4일(월) 2013학년도 서울대학교 입학식
  - 3월 13일(수) 서울특별시 교육청 전국모의고사
  - 3월 22일(월) 서울대 1학기 수강신청 취소마감, 수업일수 2/4선
- APRIL 04**
  - 4월 1일(월) 서울대 2014학년도 입학안내 공지
  - 4월 11일(목) 경기도 교육청 전국모의고사
- MAY 05**
  - 5월 9일(목) 하계 계절학기 수강신청
  - 5월 29일(수) 2학기 장학생 선정 신청
- JUNE 06**
  - 6월 5일(수) 한국교육과정평가원 대수능 모의평가
  - 6월 14일(금) 서울대 1학기 종강
  - 6월 24일(월) 서울대 하계계절학기 개강
  - 6월 24일(월) 서울대 청소년 공학 프런티어 캠프 접수 시작
- JULY 07**
  - 7월 6일(토) 서울대 청소년 공학 프런티어 캠프 접수 마감
  - 7월 12일(금) 인천광역시 교육청 전국모의고사
  - 7월 17일(수) - 19일(금) 서울대 청소년 공학 프런티어 캠프(관악) 진행
  - 7월 30일(화) - 8월 2일(금) 서울대 청소년 공학 프런티어 캠프(전국 1차) 진행
- AUGUST 08**
  - 8월 6일(화) - 8월 9일(금) 서울대 청소년 공학 프런티어 캠프(전국 2차) 진행
  - 8월 29일(목) 서울대 후기 학위수여식
  - 8월 31일(토) 수시 학생부 작성 기준일
- SEPTEMBER 09**
  - 9월 2일(월) 서울대 2학기 개강
  - 9월 3일(화) 한국교육과정평가원 대수능 모의평가
  - 9월 4일(수) - 13일(금) 서울대 수시모집 원서접수 (실제 접수기간은 달라질 수 있음)

# Vol.3 | SPRING

College of Engineering Seoul National University  
서울대학교 공과대학



### COVER STORY

2013년 맞이하면서 졸업식과 입학식을 치르는 공대생을 일러스트로 표현하였다.

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

**04 기획** 공대생에 관한 오해들  
여자 공대생에 관한 오해  
공대생들은 전공분야 공부만 한다?

**08 기획연재** 서울대 공대의 학부, 학과 소개  
STEP 1 기계항공공학부를 소개합니다  
STEP 2 학생의 하루  
STEP 3 연구실 취재 일지 - 김호영 교수님 연구실  
STEP 4 기계항공공학부 진로 소개  
STEP 5 기계항공공학부 자랑하기

**24 2013 겨울 프론티어캠프 취재기**

**26 학생기자의 선택** 서울대에서 운동하기 좋은 곳

**32 동아리 소개** 밴드 동아리 '단풍'

**36 수업 소개** 전공수업 - '창의공학설계' | 이공계 글쓰기 - 글쓰기 수업의 필요성과 소개

**38 졸업생소감**

**40 공학으로 세상 따라잡기** 블랙아웃의 공포

**44 관악에서 부치는 편지**

**46 십자말풀이 | Q&A | 독자의견 | 편집후기**



**06 기획** | 서울대 공대의 학부, 학과 소개



**24** | 2013 겨울 프론티어캠프 취재기

### 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 '想像'이 아닌 '相想'(서로 생각하다) 등의 동음이의어로 바꾸어 표기함으로써 '서로가 서로를 생각함, 다 같이 감'을 서울대 공대와 독자들이 함께 한다는 의미를 더하였다.



$$G_{ab} = 8\pi G T_{ab}$$

• Einstein "Tensor"  $G_{ab} = R_{ab} - \frac{1}{2}Rg_{ab}$  Newton's constant

• Ricci Tensor  $R_{ab} = R^c_{\ a b c}$  • Ricci scalar  $R = R^a_{\ a}$

• Dimensional Analysis



ROBOT?



공대생들에 대한  
흔한 편견들

공대생들은 평소에도 계산적이고 감성 결핍?

No

Junhui says ~

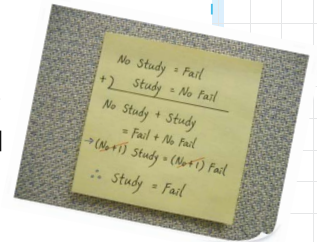
글 | 방준휘 전기공학부 2

공대생들에 대한 편견 중 하나가 '공대생들은 무뚝뚝하고 계산적이며 재미가 없다' 라는 것입니다.

공대생들이 공부하는 분야의 특성상 기계, 전기, 토목 등 차갑고 딱딱한 것들을 다루어서 오는 편견 같아요.

그렇지만 공학이라는 학문은 사람들을 이해하는 따뜻한 감성이 어떤 과목보다 필요한 학문 분야입니다.

그리고 이해를 바탕으로 사람들의 편의를 위해 도움을 줍니다. 그래서 공학도들은 사람들의 생각에 깊게 공감하고 그들의 이야기에 귀 기울여야 하지요. 이를 위해, 어떤 공대생은 클래식 음악을 연주하기도 하고, 밴드 동아리 활동을 하며 감수성을 키우는 학생도 있고, 다양한 운동 동아리에 참여하기도 한답니다.



뿐만 아니라 봉사활동에 정기적으로 참여하는 학생도 많으며, 공대 홍보 학생 기자단처럼 서울공대를 대외적으로 알리기도 해요.

인터넷상에서 고유명사처럼 쓰이고 있는, '공대생 유머' 역시 이런 편견의 한 모습이 아닌가 싶기도 합니다. 일상생활에서 흔히 만나는 여러 상황들을 수학기호나 컴퓨터 코드 등의 그들만의 언어로 재치 있게 풀어낸 것.

이것을 공대생 유머라고 부르는 것 같아요. 실제로 공대생들은 이런 유머를 소소하게 즐기기도 한답니다. 오히려 공대생들만의 은어로 재치 있게 이야기 할 때 그들만의 센스에 감탄하게 되죠.

이 유머 역시 공대생들만이 즐길 수 있는 특권이 아닐까요?



## 공대생들은 술고래? **No**



*Daehwan says ~* 글 | 김대환 기계항공공학부 2

공대생들에 대한 또 다른 편견은 바로 술을 많이 마시고 또한 즐긴다는 것입니다.

어느 단과대나 술을 마시기가 하지만, 공대가 특히 더 많이 마신다는 뜻이겠지요?

이러한 인식 때문에 고등학교 동창회를 하거나 공대생이 아닌 다른 사람들과 술자리를 가지면, 술을 많이 마시지 않는 저를 보고, 넌 왜 공대생인데 술을 잘 못하냐고 종종 질문을 받습니다.

**글쎄요. 현재 제가 대학생활을 1년간 해 본 결과, 공대생들이 다른 단과대학보다 특별히 더 많이 마시는 않는다고 느낍니다.**

사실 어떤 단과대에서나 술을 마시는 정도는 비슷합니다.

다만 공대의 경우, 한 과나 반에 인원수가 많다보니 한번 모이면 엄청난 양의 술을 소비할 뿐입니다. 어딜 가나 술을 많이 마시는 사람들은 꼭 있게 마련입니다. 하지만 반대로 술을 적게 마시는 사람도 분명 있습니다. 마찬가지로 공대생 전체 중에서도 술을 정말 좋아하여 많이 마시는 사람들은 일부에 불과합니다. 대부분은 모이는 자리에서 분위기를 위해 필요한 경우 약간만 마십니다. 술을 강제적으로 마시게 하는 경우도 없을뿐더러, 술자리에서 술을 마시지 못 한다고 해서 친구들과 친해지지 못할 것이라는 걱정은 딱!

## 공대생들은 공부만? **No**

*Daehwan says ~* 글 | 김대환 기계항공공학부 2

고등학생들에게 널리 퍼져 있는 공대생에 대한 잘못된 생각은 바로 '공부만 하는 공대생'입니다.

여러분들도 친구들이 공대에 가면 공부밖에 안하는

책상귀신이 된다고 농담조로 말하는 소리를 들으셨겠죠?

음, 글쎄요. 앞의 두 편견은 정말 틀린 것이지만 이 마지막 편견은 완벽히 틀리다고 말하기 어렵네요.

평범한 공대생들도 학기 중에는 상당한 양의 과제물과

학습량에 치이게 됩니다. 저는 중간고사 시작한 뒤부터

방향 할 때까지 푹 쉬어 본 기억이 없네요. 확실히

학기 중에는 공부만 한다는 생각이 들 정도로

정말 많은 시간을 투자해야만 정상적으로

수업내용을 따라갈 수 있습니다.

하지만 제가 얼마전에 읽은 '아프니까 청춘이다'에서 인용하자면, 대학교는 고등학교 내신처럼 모든 것에 A+를 받는 만능인이 되어야 하는 것이 아니라,

자기가 좋아하고 하고 싶은 과목에 더 투자해

도 되고, 바쁠수록 여유가 생기는 곳이지

지식을 전달하는 학원이 아닙니다.

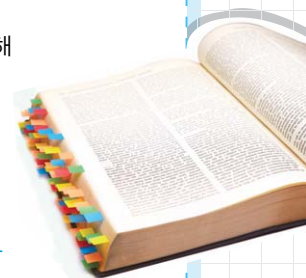
**공대생들은 바쁘고 바쁜 학기 중에도 자신의 시간을 쪼개어 다른 무엇인가를 하려고 합니다.**

가끔씩 가쁜 숨을 고를 시간이 나면 충분히 쉬고 즐기는 것이죠. 학기 사이에 끼여 있는 방학동안 자유를 만끽하는 것은 물론이고요. 다른 단과대보다 학습량은 분명히 더 많지만, 공부만 하기에는 기나긴 대학교 4년이 너무 아깝고 지루하니까요.

정말인지 의심이 간다고요?

우리가 거짓말 하는 것 같다고요?

음 어떻게 더 설명하기가 어렵네요. 공대생들도 한 때는 고등학생이었다는 것을 생각해 보세요. 이 잡지를 보고 있는 사람들은 모두 서울공대에 관심이 있으시겠죠? 여러분이 공부만 하는 것이 아니고, 재미있는 사람이라면 공대에 들어오신다고 해서 갑자기 전혀 다른 사람이 되지는 않을 겁니다.

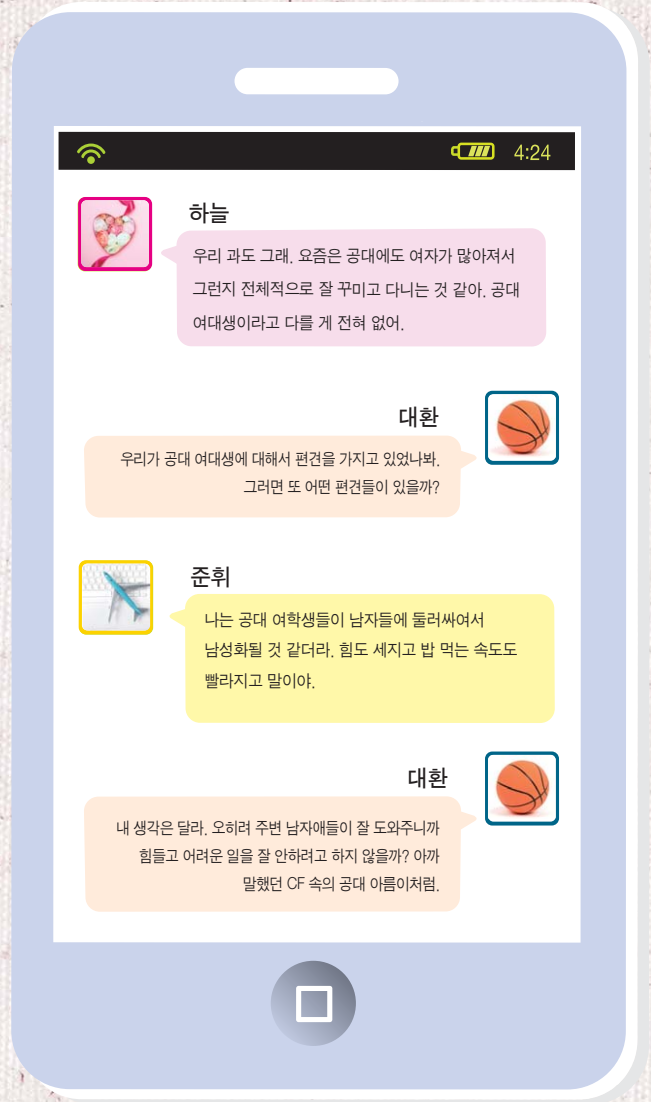
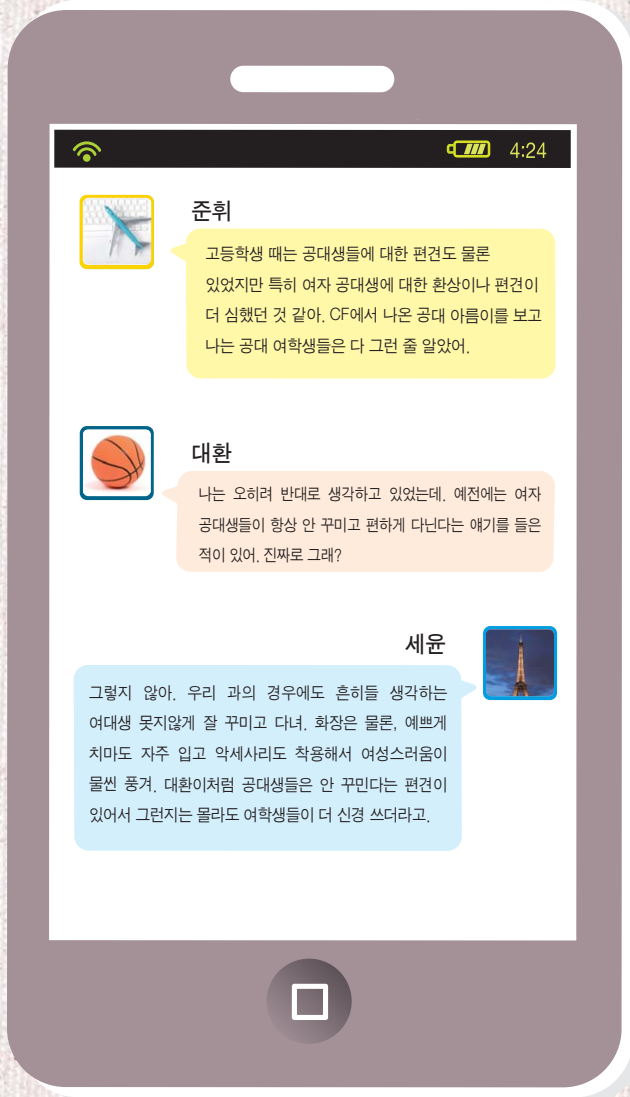




# ☆ 여자 공대생에 관한 편견과 오해 ☆

## TALKTALK

글 | 공상기획부







📶
🔋 4:24

**세운**

음.. 아무래도 남학생들과 같이 있는 시간이 많아서 성격이 탈탈해지는 경향은 있는데, 다른 단과대학 여학생들에 비해 친화력이 더 좋은 거니까 장점이라고 생각해. 하지만 여자라고 팀 프로젝트의 힘든 일에서 제외되거나 남학생에게 떠넘기는 일은 없어. 전공 실습이 힘들다고 유명한 기계과나 건축과 여학생들도, 굿은 일에 남녀 가리지 않고 다 직접 하더라. 정말 어려운 일이 있으면 남학생들이 많이 도와줘서 고마운 마음이 들곤 하지만, '공대 아들이' 처럼 여왕 대접을 기대하는 여학생은 없어. 조원들 다 같이 고생하잖아. 또 개인의 미래가 달린 활동이니 다른 누구에게도 말할 수 없지.

**준휘**

나 같은 경우는 우리 과에 남학생들이 많아서 많은 사람들을 두루 사귀며 마음이 맞는 친구를 만날 기회가 많아서 좋았어. 하지만 여자의 경우는 다를 것 같은데 어떡니?

📶
🔋 4:24

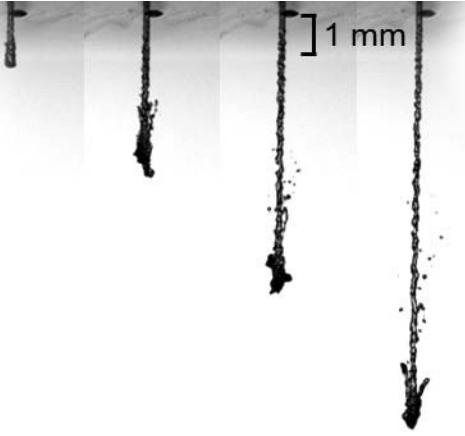
**하늘**

공대에서도 여자비율이 과마다 다르잖아. 요즘에는 특히 공대에 여자 비율이 높아져서 여자가 많은 과는 준휘가 말한 것처럼 마음 맞는 친구를 찾기가 쉬워. 또 여자가 적더라도 다른 과, 동아리에서 많은 사람들은 얼마든지 만날 수 있고, 오히려 소수일수록 과 친구들끼리 더욱 친해지기도 쉽지. 여학생 비율에 상관없이 본인이 하기 나름인 것 같아.

**준휘**

맞아. 그 밖에도 보통 남자들이 여자보다 수학, 과학쪽 머리가 좋아서 남학생들이 공대에서 성적을 잘 받는다는 편견이 있는데, 실제로 공대를 다니면서 느껴본 결과 이견 명확한 거짓말이야. 남학생과 여학생의 능력 차이는 노력으로 결정되는 것 같아. 재능보다 노력이 중요하다는 말도 있잖아 :)





주사기에서  
약물이 분사되는 모습

여러분은 ‘공대생’ 이라고 하면 어떤 이미지가 떠오르나요? 앞에 기사에서 나왔던 것처럼 왠지 자기들끼리만 이해할 수 있는 개그를 주고받으면서 깔깔거리고, 밤새 공학용 계산기와 키보드를 두드리며 컴퓨터 화면에 뜨는 알 수 없는 수식들을 해석하는 모습을 떠올리는 학생들이 있을 것 같네요. 왠지 공학이라고 하면 이렇게 어려워 보이는 만큼 평생 자기 전공 분야에만 매달려 있을 것 같지만, 여러분의 생각과는 다르게 공학은 그 연구 범위가 거의 무한하다고 할 수 있습니다. 공학은 인류의 이익과 편리를 위해 연구하는 학문이니깐요.

화 될 시 보톡스와 같은 시술에 응용될 수 있어 큰 기대를 받고 있다고 합니다.

이외에도 서울공대에서는 시각, 미각을 재현시켜줄 수 있는 인공 감각기, 음악과 같은 공학과 거리가 멀어 보이는 학문과 공학이 융합된 흥미로운 분야들이 연구되고 있는데요, 영화에서나 나올법한 기술들을 현실로 만들기 위한 연구가 진행되고 있는 공대, 이번코너에서 소개해드린 내용이 여러분의 편견을 없애는데 도움이 되었으면 좋겠습니다.

## 공대생들은 전공분야 공부만 한다?

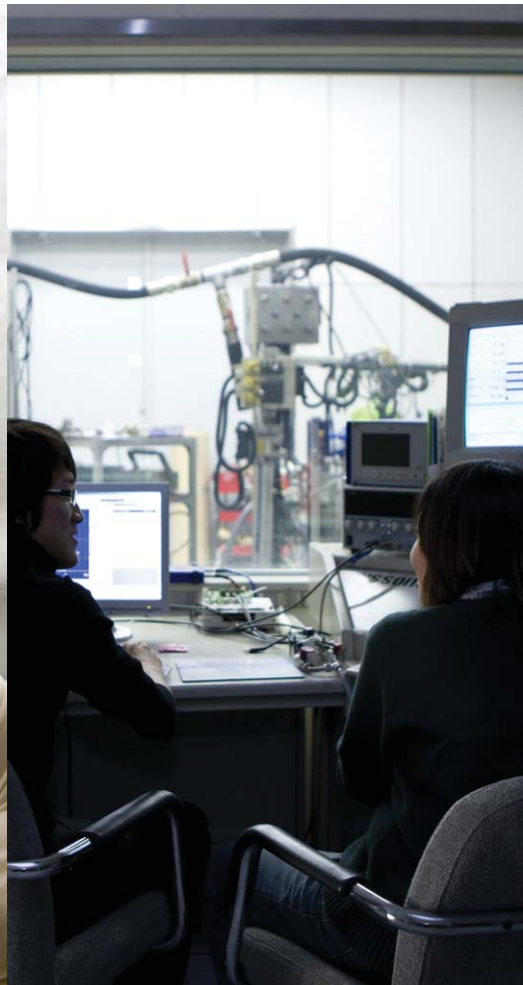
글 | 이주현 전기정보공학부 2

이번 코너에서 여러분께 소개드릴 분야는 공학과 의학을 융합시킨 ‘레이저를 이용한 통증 없는 주사기’입니다. 주사를 맞으러 갈

때, 뾰족한 바늘에 찔리는 아픔은 누구나 다 겪어보았겠죠? 이러한 고통을 없애기 위해, 서울대 기계항공공학부 여재익 교수님은 ‘레이저 주사기’를 연구하고 계십니다. ‘레이저 주사기’는 길이 2.5cm 지름 2cm의 원통형 실린더 안에 약물과 물이 얇은 고무막으로 분리된 구조를 가집니다. 물에 레이저를 쏘아주게 되면, 레이저의 에너지가 전달되며 물이 순식간에 증기가 되고, 수증기에 의한 압력으로 약물이 분사되게 되는데요, 약물은 미세한 노즐을 지나 초속 30m정도의 머리카락 정도 두께 물줄기로 뿜어나가게 됩니다. 이 물줄기는 표피 500 $\mu$ m 깊이로 투입되는데, 속도가 빠르고, 신경세포가 없는 부분이라 공기가 닿는 정도의 느낌으로 정확하게 약물을 투입할 수 있다고 합니다. 얇은 두께의 물줄기로 쏘기 때문에 목표한 깊이까지 부드럽게 스며들어 약물이 전혀 튀지 않는 장점까지 가진 이 주사기는 현재 저렴한 가격의 임상용 대체 주사기 생산을 위한 연구 단계에 있으며, 상용



# SCHOOL OF MECHANICAL AND AEROSPACE ENGINEERING



[기획연재] 서울대학교 공과대학 학부 소개

## 기계항공공학부

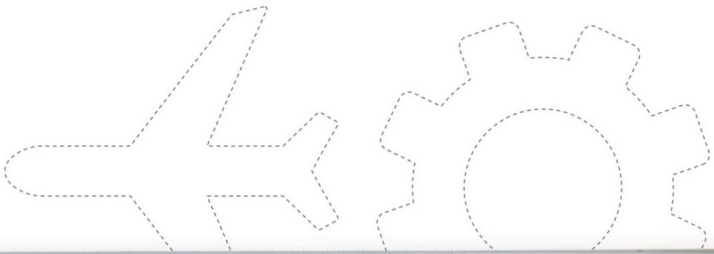
‘기계’라는 이름을 들으면 무엇이 떠오르나요? 왠지 공장에서 구동하는 장비들을 연상시키며 딱딱하고 낯선 느낌이 들지 않나요?

그러나 기계는 동력을 이용해 움직이거나 일을 하는 모든 것을 뜻합니다. 따라서 자동차, 고속열차, 비행기, 첨단로봇도 기계이고, 넓은 의미로 가위나 연필깎이도 기계입니다. 기계항공공학은 이렇게 다양한 ‘기계’들의 원리를 이해하고, 효율적인 새로운 제품을 설계하여 실용되도록 연구하는 학문입니다. 결국 우리 생활의 작은 영역에서부터, 최근 발사에 성공한 나로호처럼 우주 규모에 이르기까지 넓은 범위를 아우르는 기계항공공학은 공학의 리더라 할 수 있습니다. 최근에는 항공우주산업의 발전과 함께 더욱 주목받고 있는 기계항공공학부에 대해서 좀 더 알아볼까요?

글 | 이지윤 에너지자원공학과 3, 이주현 전기공학부 2, 송희성 기계항공공학부 3,  
김영재 전기공학부 4, 김은주 재료공학부 4, 김호남 건설환경공학부 3

기계항공공학부 학부 소개

# STEP 1.



## SCHOOL OF MECHANICAL AND AEROSPACE ENGINEERING

기계항공공학(Mechanical and Aerospace Engineering)은 일상생활에 필요불가결한 미래차 동차기술, 그리고 전 국토를 하루 생활권으로 현실화하는 초고속열차기술, 더 나아가 지구 전체를 국경 없는 세계국가로 만든 현대항공기술과 다양한 응용성을 보여주며 미래 생활 공간인 우주를 개척하는 인공위성우주기술, 우리 생활을 안

락하고 편안하게 해주는 에너지기술과 수많은 현대식 공장들의 자동화된 첨단 로봇 생산시스템기술 등의 근간을 이루는 첨단핵심공학 학문분야입니다. 최근에는 학문의 복합화, 융합화 추세에 따라 극초미세 MEMS 나노기술, 인간의 질병치료와 연관된 인공장기 등 Bio-mechanics기술, 인체의 공학적 해석을 시도하는 스포츠과학기술 등도 새로운 기계항공공학 분야로 대두되고 있습니다.

서울대학교 기계항공공학부는 이와 관련된 국가의 핵심 산업체와 전문연구소 등이 요구하는 창의적 연구 인력과 대학의 관련 학문분야 교수요원 육성을 교육 목표로 지향하고 있습니다. 현재 46명의 전임교수들이 10여명의 명예교수 그리고 20여명의 계약교수/박사후연구원들과 함께 1,000 여명의 학사과정학생과 600 여명의 대학원생들을 교육하고 있습니다. 본 학부의 교수와 대학원생들은 우리 학부와 연관된 정밀기계설계공동연구소, 항공우주신기술연구소, 차세대자동차신기술연구센터, 마이크로열시스템연구센터, 비행체기술특화연구센터, 멀티스케일 에너지 시스템 연구단 등을 통하여 산학협동연구 및 국제교류 등을 활성화시키고 있으며, 또한 수많은 창의연구단 및 도약연구사업 등을 지정받아 국제적 수준의 연구 및 교육에 임하고 있습니다.





## 학문분야

## ‘기계항공공학부’ 무엇을 배우나요?

기계항공공학부의 전공과정은 기계공학과 항공우주공학의 두 가지 분야로 나누어집니다. 기계공학 분야는 역학과 설계, 제조공정, 시스템해석, 열전달, 기계요소설계 등을 교육하고, 항공우주공학 분야는 항공기 구조역학, 제트추진, 비행 동역학, 유도항법시스템과 제어원리 등을 교육합니다. 이 외에도 로봇 공학, 센서, 컴퓨터 시뮬레이션과 설계, 자동차공학, 헬리콥터 공학 등의 실용적인 전공 지식 함양을 위한 수업도 진행 중입니다. 또한 첨단 기술 동향을 학생들에게 제공하기 위해서 마이크로/나노기계공학, MEMS<sup>1)</sup> 동력기관, BIO역학과 응용, 연소 및 대기환경 공학과 같은 MEMS, BIO, 환경 관련 교과목을 신설하여 운영하고 있고, 해를 거듭할수록 분야는 더욱 다양해지고 있습니다. 기계항공공학은 우리의 생활에 어떠한 역할을 하고 있을까요? 기계항공공학부에서는 일상생활에 꼭 필요한 미래자동차 기술, 전 국토를 하루 생활권으로 현실화하는 초고속열차기술, 더 나아가 지구 전체를 자유롭게 오고 갈 수 있는 세계국가로 만드는 현대항공기술을 책임집니다. 그리고 미래 생활공간인 우주를 개척하는 인공위성 우주기술, 우리 생활을 안락하고 편안하게 해주는 에너지기술과 수많은 현대식 공장들의 자동화된 첨단 로봇 생산시스템기술 등 첨단핵심공학을 선도합니다. 지금도 다양한 분야를 포괄하지만 미래를 이끌 비전 있는 산업도 선도하고 있는 기계항공공학부. 매력적이지 않나요?



- 1) MEMS(micro electro mechanical systems) : 미세전자기계시스템. 실리콘이나 수정, 유리 등을 가공해 초고밀도 집적회로, 머리카락 절반 두께의 초소형 기어, 손톱 크기의 하드디스크 등 초미세 기계구조물을 만드는 기술

## 공상 애 · 정 · 남

‘기계공학? Mechanical Engineering!’  
어떻게 다른가요?

이번 공상 애 · 정 · 남에서는 기계공학의 딱딱한 이미지를 만든 장본인인 학부 이름! 바로 ‘기계공학’이라는 명칭에 있는 에피소드를 소개하려고 합니다. 기계공학이라고 하면 흔히들 자동차나 로봇과 같은 기계를 직접 설계하고 제작하는 학과의 이미지만을 떠올리진 않았나요? 물론 기계를 ‘만드는’ 것도 기계공학의 일부입니다.

하지만 기계공학의 영문 표기는 mechanical engineering으로 mechanical은 mechanics(힘에 대한 학문, 역학)의 형용사형입니다. 이것이 일본을 통해 전해지면서 machine의 형용사형으로

만 이해되면서 ‘기계공학’이라는 험소한 번역이 탄생하게 되었습니다. 실제로 machine은 mechanical engineering의 일부분에 불과한데 말이죠.

또한 흔히들 많이 하는 오해는 로봇, 로켓 같은 것만 기계로 생각하고 있다는 점입니다. 기계는 에너지를 받아서 움직이는 물체이기 때문에 크게 보면 인간이나 동식물, 지구도 하나의 기계로 볼 수 있습니다. 그래서 mechanical engineering은 일반적인 기계를 포함한, 모든 힘에 대한 학문이며 이 중 항공공학은 하늘을 나는 대상에 특화된 학문이라고 볼 수 있습니다.

## 기계항공공학부 희성이의 하루

# STEP 2.

만나게 되어 반가워요! 저는 서울공대 기계항공공학부에 재학 중인 송희성이라고 합니다. STEP 1에서 기계항공공학부에 대한 소개를 잘 읽어보셨나요? STEP 2에서는 제 일과를 소개하려고 해요. 찬찬히 함께 따라가 보면서 기계항공공학부 학생의 하루를 체험해 보시기 바랍니다.

글 | 송희성 기계항공공학부 3

### AM 08:00 기상

아침 햇살이 방 안을 비추는 기숙사에서 아침을 맞이합니다. 대학생이 된 첫 학기에는 기상시간이 매우 불규칙했어요. 그런데 불규칙하게 일어나니까 매일매일 생활 패턴도 뒤죽박죽이 되더라고요. 그래서 그 이후로는 '8시 전에는 꼭 일어나다.', '아침 식사는 꼭 한다.' 등 스스로의 규칙을 세웠어요. 일상의 작은 규칙들을 세우고 실천하다보니, 자칫 흐트러질 수 있는 대학 생활을 바로잡을 수 있었던 것 같아요.



### AM 09:30 오전수업듣기-동역학

아침을 먹고 오전 수업을 들으러 갑니다. 동역학은 기계항공공학부 학생이 꼭 들어야 하는 전공필수 과목이에요. 전공필수 과목 중에 특히 동역학, 고체역학, 열역학, 유체역학을 묶어 4대 역학이라고 부르는데, 이것들은 앞으로 배울 기계항공공학 공부의 기본 중의 기본이라고 교수님께서 말씀하셨어요. 고학년 때는 기계공학과 항공우주공학의 두 가지 전공 중에 선택하여 깊이 있게 공부하는데, 4대 역학을 제대로 알지 못하면 따라가기 힘들다고 하셨어요. 흠, 기본 중의 기본이라는데 여간 어려운 게 아니네요.

### AM 11:00 오전수업듣기-항공기개념설계

모든 전공이 필수 과목인 것은 아니에요. 대부분은 전공 선택 과목이랍니다. 커리 쿨럼을 넘나들면서 듣고 싶은 과목을 자유롭게 들을 수 있다는 게 대학의 큰 장점인 것 같아요. 저는 항공 분야에 특히 관심이 많아 '항공기 개념설계'를 수강해요. 오늘은 항공기 동체 형상과 안정성 해석에 대해 배웠어요. 다음 시간에는 항공기 외형을 각자 설계하고 발표하라는 과제가 나왔어요.





### PM 2:00 오후 수업듣기-음악의 권리

점심을 먹고 오후 수업을 들어요. 전공 외의 듣고 싶은 과목은 교양으로 들을 수 있는데, 저는 음악에 관심이 많아서 음대 수업을 신청했어요. 오늘은 화성학과 작곡법에 대해 배웠어요. 생소하고 어려운 내용이 많았지만 교수님께서도 재밌게 설명해 주시고, 모르는 것은 같이 수업을 들으며 친해진 작곡과 친구에게 쉬는 시간에 물어봐서 이해할 수 있었어요. 교양 수업은 흥미 있는 수업을 찾아 들을 수 있고, 쉽게 만나기 힘든 다른 과 학생들과도 친해질 수 있어서 좋은 것 같아요. 지금까지 경제학, 심리학, 의학, 음악 교양 수업을 들어봤는데, 다음 학기에는 외교학 수업을 들어보고 싶어요.

### PM 4:00 중앙도서관으로 Go~

강의가 없는 시간에는 중앙도서관에서 전공 도서를 대출해 읽거나 과제를 합니다. 작년에는 비는 시간에 동아리방에서 놀았는데, 고학년이 돼가면서 과제 양과 진로를 고민하는 시간이 증가해서 틈틈이 도서관을 찾게 되었어요. 팀 프로젝트 회의할 공간이 필요할 때는 해동학술관이나 신앙학술정보관의 세미나실을 이용하기도 해요. 물론, '올해는 중도돌이가 되어야지' 라는 저의 다짐은 친구들의 부름이나 피곤함을 핑계 삼아 곧잘 깨버려지곤 하죠.



### PM 8:00 학습지도 봉사활동

일주일에 두 번은 지역아동센터에서 무료학습지도봉사를 합니다. 과외를 해서 돈을 벌수도 있었지만, 내가 가진 것을 어떻게 나눌 수 있을까 고민하다가 시작한 것이 어느덧 1년이 넘었네요. 봉사를 안 하는 날은 운동을 하거나 여가를 즐기니다. 소외된 가정의 아이들에게 열심히 가르쳐주고 돌아온 날은, 몸은 피곤해도 마음은 뿌듯합니다. 음 근데, 너무 열심히 강의해서 그런지 배가 고프네요. 기숙사 친구들을 불러서 야식 먹자고 해야겠어요.

### PM 10:00 야식타임

배고픈 친구들(?) 셋을 불러 기숙사 취사실에 모여 앉았어요. 자유롭게 음식을 시켜먹거나 떠들 수 있는 취사실에는 언제나 사람들이 북적입니다. TV를 보기도 하고, 기타를 치기도 하죠. 시험 등으로 바쁜 일상 속에서 친구들과 야식 먹으며 이야기하는 지금이 가장 유쾌한 시간이지요. 신나게 이야기 하다 보니 시간이 훌쩍 흘러 자야할 시간이네요. 저의 하루 어땠나요? 사실 대학생의 하루는 사람마다, 매일 매일이 모두 달라요. 큰 배움을 얻으면서 각자가 자유로운 선택을 할 수 있는 아름다운 대학 생활! 여러분도 이제 머지않았어요.





## 기계항공공학부 연구실 취재일지

# STEP 3.

기계항공공학부 대학원 연구실에서는 어떤 재미있는 연구들이 진행되고 있을까요? 주변에서 쉽게 접할 수 있는 흥미로운 주제들에서 아이디어를 얻으신다는 김호영 교수님의 마이크로 유체 역학 실험실을 방문해 보았습니다.

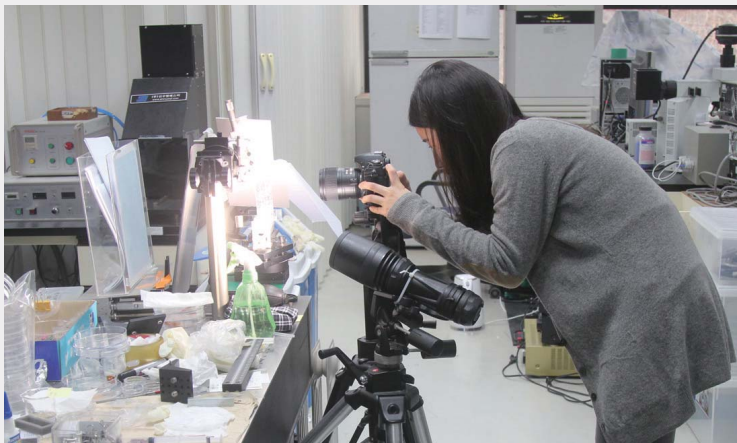
글 | 김은주 재료공학부 4, 김호남 건설환경공학부 3

촬영 | 김영재 전기공학부 4



## 작아서 특별한, 마이크로 유체역학

안녕하세요? 전국의 「공상」 독자 여러분! 서울대학교 기계항공공학부 김호영 교수입니다. 오늘은 우리 연구실인 '마이크로 유체 역학 실험실'에 대해 소개해 드릴 건데요, 마이크로 유체 역학 연구실에서 진행되는 연구 내용에 대해 이해하기 위해서는 우선 유체역학에 대해 알아야겠죠? 유체역학은 비행기가 날거나 자동차가 달릴 때의 주변 공기 흐름이나 사람의 신체 내 혈액 순환과 같이 '액체나 기체처럼 흐르는 물질, 즉 유체를 역학적으로 연구하는 학문'입니다. 유체역학은 스케일에 따라 고려해야 할 요소가 달라지는데 새나 물고기처럼 크기가 어느 정도 커서 점성보다 관성의 영향을 더 많이 받을 경우 유선형의 형태가 움직임에 더 유리하지만 미생물의 스케일에서는 점성이 더욱 지배적이기 때문에 유선형의 형태를 나타내지 않고 다양한 형태를 나타냅니다. 만약 스케일을 아주 크게 넓히면 목성의 흑점과 같이 우주 스케일의 유체역학을 연구하는 분야도 살펴볼 수 있겠죠. 이렇게 다양한 스케일의 유체역학이 존재하는데 저는 그 중에서도 머리 카락 굵기의 1/10~1/1000정도(1mm~10nm)의 작은 스케일의 유체역학을 연구하고 있습니다. 액체가 표면을 최소화하려는 힘을 나타내는 '표면장력' 아시죠? 이 표면장력은 1mm이하의 스케일에서 중요한 역할을 하기 때문에 마이크로 유체 역학은 따로 연구할 가치가 있는 분야입니다.



### 이미 우리 생활 곳곳에!

위 설명만으로 아직 감이 잘 오지 않는 독자분도 있을 것 같은데 주변에서 '마이크로 유체 역학'을 이용한 구체적인 사례를 찾아볼까요? 주변에서 쉽게 볼 수 있는 잉크젯 프린터가 작은 스케일에서 잉크의 흐름을 연구하여 활용한 예시가 될 수 있습니다. 또는 영화 속의 헬기를 타고 흐르는 작은 로봇들도 모세혈관 내에서 혈액과 같은 유체의 영향을 받기 때문에 관련 사례라고 할 수 있죠. 그리고 미세한 먼지도 치명적일 수 있는 반도체 소자를 물로 세척할 때에도 마이크로 유체 역학을 이용하여 반도체가 파손되는 것을 막으면 생산수율을 올릴 수 있습니다. 또한 이 분야는 항공 쪽과 연계하여 Micro Air Vehicles(MAV, 초소형 무인 항공기)에도 사용될 수 있습니다. 파리와 같은 곤충 크기의 MAV는 군사 목적으로 사용되거나 요즘과 같이 벌 개체수가 급속하게 줄어들어 생태계가 교란에 빠졌을 때 벌을 대신하여 수분을 도와 생태계를 유지시키는 역할도 수행합니다.

### 학문의 경계 따윈 없다

우와~ 정말 다양한 분야에 활용되고 있죠? 기계항공공학 연구실이지만 수학과 물리에만 국한되지 않고 다양한 학과와의 연계 연구가 진행되고 있어요. 특히 우리 연구실은 서울대학교 의과대학 쪽과도 협업을 자주 합니다. 우리 인체 내의 공기나 피가 모두 유체죠. 기도 속 점막이 표면장력으로 붙어버려서 기도 흡착이 발생하는 것도 마이크로 유체 역학에서 다루는 분야입니다. 의대 외에도 화학공학과와 polymer(고분자) 관련 협업을 하는 경우도 있어요. 고분자는 분자량이 크고 그 운동을 정확하게 예측하기 어려운 성질을 갖고 있어요. 어떤 고분자는 빛을 받아서 경화가 발생하고, 전기나 수분 자극에 휘거나 수축하기도 하죠. 이러한 고분자도 일종의 유체로 볼 수 있어 고분자의 불특정한 거동이 어떻게 일어나는지에 대한 연구를 진행합니다.

### 당신이 생각하는 모든 것이 연구 주제

이 외에도 여러분이 관심을 갖는 분야와 연관 지어서 심도 있는 연구를 진행할 수 있어요. 실제로 지금 우리 연구실에는 현재 학생이 13명이 있는데 모두 다 다른 분야를 연구하고 있고요. 그렇다면 이렇게 다양한 연구 주제 아이디어들은 어디에서 얻을까요? 연구 주제는 크게 fundamental한 주제와 practical한 주제, 이렇게 두 가지로 나누어져요. Fundamental한 주제 부분에서는 '호기심'을 중심으로 이루어져요. 집에서 설거지를 하다 물이 튀는 점, 목욕탕의 샴푸 통에서 기포가 올라가는 과정 등과 같이 사소한 것들에 대해 호기심을 가지는 것이지요. 일상에서 벌어지는 현상에 대해 학문적인 관심을 갖기 시작하는 것이 기초연구의 시작입니다.

반면 practical한 주제는 회사에서 실질적으로 필요로 하는 내용에 관한 연구를 말해요. 예를 들어 한 기업에서 유체를 이용하여 모바일 기기를 냉각하는데 중력과 상관없이 사용될 수 있는 것이 필요하다고 생각을 해봅시다. 중력의 힘을 이기고 올라가는 유체라 하면 나무의 수액을 생각할 수 있죠. 100m까지 물을 올리는 나무도 있으니깐요. 이러한 자연적인 현상을 응용하여 회사에게 실질적으로 도움을 줄 수 있게 연구를 하는 거예요.

### 서울공대는 이런 학생을 원해요

이 글을 읽으면서 마이크로 유체역학에 대해 자세히 공부해보고 싶은 마음이 생긴 친구들이 있을 것 같아요. 그렇다면 서울 공대에 진학해서 우리 연구실에서 함께 연구하면 되겠죠? 저는 '창의적인 학생들'이 서울공대에 진학했으면 합니다. 이제는 더 이상 문제를 잘 '푸는' 사람이 리더가 되는 시대가 아니에요. 문제를 '만드는' 사람들이 되어야 합니다. 문제를 만들기 위해선 창의적인 사고가 필요하구요. 세계적인 CEO였던故스티브 잡스도 그 스스로 모든 문제를 해결하지 않았고, 새로운 문제를 제기하여 혁신을 이루었죠. 또한, 기계항공공학부가 수학과 물리를 주로 다루는 학과이다 보니 창의성과 함께 논리적이고 체계적인 사고도 반드시 필요해요. 그리고 마지막으로 자연에 대한 호기심도 빠질 수 없죠. 한마디로 창의, 논리, 호기심 이 세 가지를 갖춘 학생들을 기다리고 있습니다.



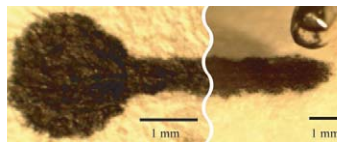
### 이 글을 마치며.....

마지막으로 이 글을 읽은 모든 전국의 고등학생들에게 '하고 싶은 일을 해라' 라고 말해주고 싶네요. 우리나라 고등학생들은 사춘기를 겪지 못하는 것 같아요. 대학교에 들어와서 늦게 사춘기를 겪거나 아예 평생 겪지 못하는 사람들도 있죠. 이처럼 자신에 대해 깊이 생각해볼 시간을 갖지 못하다보니 자신이 진정 원하는 것이 무엇인지 알지 못하고, 부모님이 원하는 것이 자신이 원하는 것이라고 착각하는 경우도 있고요. 이 글을 읽은 고등학생들은 차분히 자신을 파악하고 원하는 일을 생각해 볼 시간을 가져서 꼭 하고 싶은 일을 하길 바랍니다.

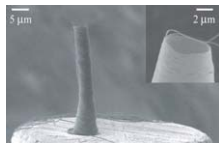
### 우리 실험실 살짝 살펴보기

실제로 김호영 교수님 연구실에서 발표한 논문들의 사진과 설명을 간단하게 살펴볼까요?

보다 자세한 설명과 관련 논문은 <http://fluids.snu.ac.kr/> (마이크로 유체 역학 실험실 홈페이지)를 참고하세요.



**글씨 쓰기의 물리학** 펜에서 종이로 잉크가 퍼지는 현상을 수학적으로 해석한 연구



**나노 도자기** 전기장으로 나노스케일 폴리머 가닥을 제어하여 비늘 끝 위에 머리카락 백분의 일 굵기의 도자기를 만든 모습



**소금쟁이 로봇** 물 위에서 자유자재로 뛰어다니는 소금쟁이를 모사한 로봇



기계항공공학부 진로소개

# STEP 4.

이번 코너에서는 '한국을 일으킨 엔지니어 60인'으로 선정된 선배 엔지니어 분들의 이야기를 전해보려고 합니다. 우리보다 앞서서 엔지니어의 길을 걸으신 인생 선배님들의 삶과 경험을 통해 여러분도 자신의 꿈을 조금 더 구체화하는 기회가 되었으면 합니다.

글 | 김은주 재료공학부 4, 김호남 건설환경공학부 3

## 한국을 일으킨

## 엔지니어 60인



## 한국을 일으킨 엔지니어 60인

우리나라 첫 컬러 TV 생산(1966년), 울산 석유화학단지 준공(1973년), 국내 첫 고유 모델 자동차 포니 출시(1974년), 원자력발전소 고리 1기 점화(1977년), 포항제철소 완공(1983년), 세계 첫 64메가 D램 개

발(1992년), 자동차 1000만대 시대 돌입(1997년) 등 우리나라의 산업의 역사적인 순간은 수많은 엔지니어들의 노력이 뒷받침되었기에 가능했습니다. 그래서 이들의 업적을 돌이켜 보고 국민에게 존경 받는 엔지니어상을 정립하기 위해 지난 2006년 서울대 공과대학, 한국공학한림원, 매일경제신문에서 광복 후 60년 동안 산업현장에서 한국 산업을 일으키는 데 크게 기여한 엔지니어 60명을 선정하였습니다. 이렇게 선정된 60명은 국내 산업 태동과 성장 과정에서 필요한 기초 장비와 기반시설을 직접 손으로 만들고 개발해가며 산업을 황무지에서 일으킨 주역들입니다. 이들 60인은 광업·석탄, 전력·원자력, 섬유, 화학, 기계, 항공우주, 조선, 재료, 건설, 건축설계, 전자, 정보통신, 의료기기, 생명공학, 산업공학, 식품의 16개 분야별로 선정되었습니다. 선정된 60인의 엔지니어 중에는 서울공대 출신이 43분이나 계신데요, 오늘은 그 중 항공우주 분야에서 선정되신 장성섭 한국 항공우주산업(KAI) 부사장님의 이야기를 중심으로 다뤄보겠습니다.

광업·석탄	김유선 강원탄광 전 소장, 고(故) 안봉익 대한중석 전 사장, 고정인옥 강원탄광 전 회장
전력·원자력	성낙정 한국전력전우회 회장, 이달우 한국코트렐 회장, 이종훈 한국전력공사 전 사장
섬유	경세호 가히 대표, 서민석 동일방직 회장, 조병우 유풍 회장
화학	마경석 호마기술 회장, 성재갑 LG 석유화학 전 회장, 이부섭 동진씨미캠 대표이사, 전민제 전인터내셔널 회장, 정석규 태성고무화학 전 회장
기계	권영렬 화천기계공업 회장, 김형벽 현대중공업 전 회장, 이충구 현대자동차 전 통합연구개발본부장, 이현순 현대기아차 연구개발 총괄본부 사장, 최진민 귀뚜라미 그룹 명예회장, 최상홍 한일 MEC 대표이사
항공우주	장성섭 한국항공우주산업 개발본부장
조선	최길선 현대중공업 사장, 홍순익 한진중공업 사
재료	남기동 대한요업총협회 명예회장, 박태준 포스코 초대회장, 고변일군 한국유리공업 전 명예부회장, 이구택 포스코 회장, 최창영 고려아연 회장, 허진규 일진그룹 회장
건설	권기태 현대건설 전 부사장, 권상문 삼성중공업 전 대표이사, 김형주 삼안코퍼레이션 회장, 이지송 현대건설 전 대표이사, 장영수 대우건설 전 회장, 전궁렬 유신코퍼레이션 회장, 정명식 포스코 전 회장
건축설계	고 김수근 ㈜공간 전 대표이사, 고 김중업 김중업건축설계사무소 전 대표이사
전자	강진구 삼성전기 전 회장, 김광호 삼성SDI 전 사장, 김쌍수 LG 전자 대표이사 부회장, 김정식 대덕전자 회장, 박기선 LG필립스 LCD 사장, 오춘식 하이닉스반도체 부사장, 윤종용 삼성전자 부회장, 이윤우 삼성전자 부회장, 이희국 LG전자 사장, 이희중 LG산전 전 부회장, 진대제 삼성전자 전 사장, 최진석 하이닉스 전무, 황창규 삼성전자 반도체총괄 사장
정보통신	변대규 휴맥스 대표이사, 이기태 삼성전자 정보통신총괄 사장, 이용태 삼보컴퓨터 전 회장, 이찬진 드림위즈 대표이사, 정용문 한솔 PCS전 고문
의료기기	이민화 메디슨 전 상임고문
생명공학	최남석 LG 화학 전 부사장
산업공학	손욱 삼성 SDI 상담역
식품	권익부 롯데중앙연구소 상임고문 (이상 가나다 순)

### 장성섭

한국 항공우주산업(KAI) 부사장은 서울대 항공공학과를 졸업하고, 한국 항공우주산업(KAI)의 전신인 삼성 항공에 입사해 엔진 개발, 설계 개발



등 항공기 제작의 각 분야를 두루 거친 항공 전문가이다. 그는 가장 잊을 수 없는 순간으로 T-50 시제기가 처음으로 파란 하늘로 이륙했던 '2002년 8월 20일 오후 4시 24분'을 꼽았다. 또한, 누군가 그에게 자신의 젊은 시절 업적을 묻는다면 주저 않고 'T-50을 개발한 것'이라고 대답할 만큼 T-50에 대한 자부심이 대단하다. 여기서 T-50은 도대체 무엇을 말하는 것일까?

Golden Eagle이라는 별칭을 갖고 있는 T-50의 정식 명칭은 'T-50 고등훈련기'로, 자체 기술로 개발한 국내 최초의 초음속 비행기다. 이로써 한국은 자체 기



T-50의 비행준비 모습  
(출처 : 조선일보)

술로 초음속 비행기를 개발한 12번째 국가가 되었고, 2011년 5월 인도네시아와 총16대의 수출 계약을 체결하여 미국, 러시아, 영국, 프랑스, 스웨덴에 이어 세계 6번째 초음속 항공기 수출국에 진입하였다. 1997년부터 8년간 2조 817억 원의 개발비가 들어서 탄생한 T-50은 날렵한 유선형 동체 안에 30만개가 넘는 부품과 15km의 전선이 들어가는 첨단 국방과학 기술의 결정체이다.

## 숨은 엔지니어들의 땀과 노력

1982년 제공호 생산 이래 미국의 제트 전투기를 조립생산만 해온 우리나라로서 1997년 10월 개발에 들어가 6년 만에 성공한 초음속 항공기 T-50 개발은 기념비적인 성과라는 평가를 받고 있다. 이 같은 성공 뒤에는 알려지지 않은 엔지니어들의 땀과 노력이 있었다. 경남 사천 내의 연구단지에는 밤을 낮 삼아서 매일 같이 야근을 하던 1300여명의 엔지니어가 개발에 열중하였으며 과로로 순직한 직원도 2명 있었다고 한다.

### 조선 산업, IT산업, 반도체 산업을 잇는 새로운 성장 동력 '항공 산업'

KAI의 엔지니어들은 지금 T-50 외에도 KUH(한국형 기동헬기)의 성공적 개발을 눈앞에 두고 있고, 한국형 전투기(KF-X)사업, 한국형 공격헬기(KAH)사업 등 항공 산업을 도약의 발판에 올려놓기 위해 최선을 다하고 있다. "항공기 제작업에 종사하는 것을 자랑스럽게 여기는 사회분위기가 형성돼 후배들에게 멋있게 명함을 줄 수 있게 되는 게 제 작은 꿈입니다." 라는 그의 바람대로 국내 항공 산업이 국가 전략산업으로 부각되면서 KAI 주변에는 사천공항, 공군비행훈련단, 한국폴리텍항공대학이 들어서는 등 '항공 클러스터'가 조성되고 있다. 또한, 인근 대학인 진주 경상대에는 항공학과가 생겼으며, 2·3차 부품업체들이 속속 사천으로 몰려들고 있다.

### KAI는 어떤 회사?

한국항공우주산업(KAI)는 대한민국 항공우주산업의 발전을 선도해온 회사이다.

1980년대 항공기 조립생산에서 시작하여 90년대에는 미국의 록히드 마틴사의 전투기 F-16 면허생산을 시작하였고, 2000년대 장성섭 이사의 지휘에 따라 T-50을 개발하여 세계 12번째로 음속 비행기를 만든 회사가 되었다.

이후 2010년대 우리나라 최초의 독자개발 항공기인 KT-1을 생산하여, 인도네시아, 페루 등에 수출계약을 체결하였으며, 2012년 최초 국산헬기인 한국형 기동헬기(KUH, 별칭 수리온)을 개발하고 양산을 시작하였다. 항공기 설계, 비행역학, 시험 평가 등 항공기를 생산하기 위해 필요한 650개의 핵심 기술을 보유중인 KAI는, BOEING사, AIRBUS 사 등 세계적인 항공기업과 협력하고 있으며, 미국 보잉사 항공기 종합능력 설계 평가 level 4, CMMI level 3, 국제공인시험인증 등 국제적으로도 인정받으며, 글로벌 경쟁력과 항공기 독자개발 기술 및 사업 수행능력을 가진 회사로 발돋움하고 있다.





## 기계항공공학부 - 동문인터뷰

# INTERVIEW

공대에 진학한 뒤, 공학도로서 어떤 진로가 있는지 궁금해 하는 고등학생이 많을 것 같습니다.

이번 인터뷰에서는 서울대 기계항공공학부를 졸업한 선배님들 중 공학자 출신 CEO로서 현대자동차를 세계적 기업으로 이끄신 이현순 부회장과와의 인터뷰를 통해 기계항공공학부를 졸업한 공학도의 진로소개를 하고자 합니다. 인터뷰는 현대자동차 부회장으로 계시던 때 진행되었습니다.

대담 | 김남수 전기정보공학부 교수    편집 | 이주현 전기정보공학부 2

이 현 순    두산 인프라코어 부회장



“자동차의 심장으로 비유되는 엔진은 차량 성능을 좌우하는 가장 중요한 부품으로서, 명품 엔진은 명품 차를 낳습니다. 그래서 자동차업체들은 엔진 개발에 수 천억원을 투자하며 공을 들여왔습니다.”

●● 이현순 부회장님은 1984년 GM에서 이제 막 걸음마 단계의 회사인 현대자동차로 직장을 옮겨서 지금의 현대자동차가 있도록 큰 기여를 하셨습니다. 현대자동차와 인연을 맺게 된 계기가 있으신가요?

80년대 초 미국 유학을 마치고 세계 최대의 자동차회사인 GM에 들어가게 되었습니다. 그러던 중 현대자동차로부터 엔진 개발을 맡아달라는 제안을 받았습니다. 그 당시 한국 자동차업체는 대부분의 자동차기술을 전적으로 외국에 의존하고 있었죠. 몇 달간의 고민 끝에 우리나라 산업기술 발전에 기여하려는 큰 꿈을 안고 1984년 귀국하여 현대자동차에 입사했습니다.

그러나 당시 현대자동차의 근무 환경은 매우 열악했습니다. 회사는 1년에 9만 5천대의 차량만을 생산할 정도로 영세한 규모였고 연구원 수도 450명 정도에 불과했습니다. 월급도 미국에서 받던 수준의 1/3에도 미치지 못했습니다. 조금은 실망스러웠지만 국산 엔진개발이라는 목표를 향해 우리나라의 젊은 엔지니어들과 소신껏 일할 수 있다는 사실에 큰 보람을 느끼며 일할 수 있었습니다.

●● 부회장님께서 1973년 서울대 공대 기계공학과를 졸업하시고 1981년 미국 뉴욕주립대에서 공학박사를 취득하신, 30년동안 기계공학 한 길만을 걸어오신 전형적인 공학도이신데요, 공학의 많은 분야 중 기계공학을 선택하신 계기가 있으신가요? 기계공학을 하신 것이 살아오시면서 어떤 유익과 의미를 가지게 했는지요?

어릴 적부터 나무, 쇠 등을 갖고 놀면서 무엇인가 새로운 것을 만드는 것을 즐겼습니다. 공학을 전공하신 아버지와 형제의 영향으로 물리, 수학, 화학을 좋아했고 대학도 자연스럽게 공학의 길을 택했습니다. 대학 시절에는 에너지를 생성하는 엔진, 터빈 등에 관심이 많았습니다. 군대에서도 공군사관학교 교관으로 4년간 기관실습실을 맡아 비행기의 프로펠러엔진, 제트엔진 등을 분해 조립하고 실험하면서 생도들에게 강의했던 기억이 새롭습니다. 이런 경험이 바탕이 되어 미국 유학을 떠나 계속 이 분야를 공부했고 미국 최대의 자동차회사인 GM에 들어가게 되었습니다.

자동차는 2만여 개의 부품이 결합되어 만들어진 공학의 꽃으로, 우리 생활 속에 친숙하게 다가와 있는 과학 기술의 결정체 중 하나입니다. 그 중 자동차의 심장으로 비유되는 엔진은 차량 성능을 좌우하는 가장 중요한 부품으로서, 명품 엔진은 명품 차를 낳습니다. 그래서 자동차업체들은 엔진 개발에 수 천억원을 투자하며 공을 들여왔습니다.



1. 2010년 10대 최고엔진상을 수상한 후 드류윈터 워즈오트월드 수석편집장과 약속하고 있다.
2. 제네시스가 2009 북미 올해의 차에 선정된 후 존 크라프치 현대차 미국법인장과 함께



3



4

- 3. 현대차가 지난 91년 자체기술로 처음 개발한 알파엔진. 현대차는 알파 엔진 개발을 시작으로 독자적인 엔진개발에 더욱 박차를 가하게 된다.
- 4. 현대차의 V8 타우엔진. 워즈오토가 선정한 세계 10대 엔진에 2년 연속 이름을 올렸다. 현대차의 엔진 기술력이 세계적으로 인정을 받는 수준까지 올라왔다.

엔진은 열에너지를 기계적인 일로 바꾸어 주는 단순한 원리에 기반하지만, 날로 강화되는 환경규제를 만족하면서도 고성능, 경제성, 안락성을 보장하는 엔진을 개발하기 위해 글로벌 자동차업체들은 첨단기술의 나노, 전자제어 및 가공기술 등을 총동원하고 있습니다. 따라서 과학적인 사고와 창조적인 응용능력이 있지 않고서는 첨단기술의 결집체인 엔진을 절대로 만들 수 없습니다. 때문에 지금까지 과학기술이 발달한 선진국만이 자동차를 만들 수 있었고 역사적으로도 자동차 산업을 주도하는 국가가 세계 경제를 주도해 왔습니다.

그런 엔진을 우리의 손으로 만들 수 있었던 것에 자부심을 갖고 있습니다. 앞으로도 우리 손으로 만든 엔진이 과학기술의 발전과 함께 더욱 깨끗하고, 안전하고, 똑똑한 자동차의 동력원으로 꾸준히 진화해 나가도록 노력하겠습니다.

●● 부회장님께서 ‘연구하는 CEO’로 유명하십니다. 울산, 남양연구소 등 여러 연구소장을 맡고 계시며, 많은 연구논문과 기술특허를 가지고 계신데요, ‘연구하는 CEO’가 기업에 미치는 영향은 어떤 것일까요? 또 ‘연구하는 CEO’가 되려면 어떻게 해야 하나요?

“공학도로서 당연한 이야기라고 생각합니다. 경영층이 되기 전에는 엔진개발에 집중하였으며 엔진기술을 세계가 인정하는 수준으로 끌어올렸습니다. 경영층이 되어서는 차량개발 전반에 걸쳐 기술수준을 올리기 위해 노력하고 있습니다. 지금도 설계상의 문제점을 발굴하기 위해 제작되는 시작차가 나오면 직접 시승하여 문제점을 체크하고 현장에서 바로 연구원들과 활발한 토론을 하곤 합니다.”

특히, NVH, R&H 등 자동차의 기본성능을 집중적으로 챙기다 보니 그 분야 담당자들이 저보다 모르면 안 된다는 분위기가 형성되어 연구원들 스스로가 더욱 열심히 공부하고 있다고 합니다. 경영자가 직접 모범을 보여야 직원들이 자발적으로 따라오게 되어 있습니다.

●● 현대자동차가 바라는 인재상이 있다면 어떤 것이 있나요?

21세기 무한경쟁 시대는 인재경쟁력이 기업경쟁력의 핵심이라고 할 수 있습니다. 인재가 기업의 지속적인 발전과 성장을 좌우하며, ‘사람이 곧 기술력’이라고 할 수 있을 것 입니다. 이러한 인재상을 바탕으로 우리 회사에서 요구하는 공학도로서의 능력은 첫째로 폭 넓은 지식을 가진 인재 즉 멀티플레이어로서의 자질입니다. 멀티플레이어란 한 분야의 전문가인 스페셜리스트이면서 다양한 공학 분야의 지식을 겸비한 제너럴리스트를 말합니다. 기계공학전공자라 하더라도 전자분야에 대한 지식을 습득해야 하며, 마찬가지로 전자공학전공자라 하더라도 기계분야에 대한 지식을 두루 갖추고 있어야 된다는 내용입니다.

두 번째로 세계화에 대응 가능한 능력이 필요합니다. 여기에는 어학실력 및 커뮤니케이션 능력, 세계화에 따른 넓은 시각과 감각, 글로벌 네트워크 업무능력이 요구됩니다. 세 번째로 기술적인 전문성과 경영적 시각을 겸비할 수 있는 마인드가 필요합니다. 21세기형 R&D의 핵심은 비즈니스 모델에 기초한 R&D추진이라 할 수 있으며, 기업의 경쟁력 제고를 위해서 사업전략에 입각한 새로운 사업창출 능력을 보유한 인재가 필요합니다.





## Profile

이현순 前 현대자동차 부회장은 1973년 서울대 기계공학과를 졸업하시고, 1981년 미국 뉴욕주립대에서 공학박사를 취득하셨습니다. 당시 세계 최대의 자동차회사인 GM에서 근무하시다가 1984년 현대자동차에 입사하셨습니다. 현재 세계적으로 인정받는 엔진기술 개발을 통해 현대자동차를 세계적인 회사로 발전시킨 이현순 부회장은 현재 두산 인프시코어에서 자문위원, 서울대학교에서 객원교수로 지내고 계십니다.

“자신의 능력의 한계는  
본인에게 달려 있다고 생각합니다.  
꿈을 실현하고자 하는 의지와 노력만 있다면  
무엇이든 해낼 수 있습니다.”

●● 부회장이 세상을 살아오시면서 가지게 된 좌우명이 있다면 소개 부탁드립니다.

“Aim High! (목표를 높이 겨냥하라!)”

“자신의 능력의 한계는 본인에게 달려 있다고 생각합니다. 꿈을 실현하고자 하는 의지와 노력만 있다면 무엇이든 해낼 수 있습니다. 오랫동안 꿈을 그리는 사람은 마침내 그 꿈을 닮아가기 마련입니다. 불가능을 가능으로 만든 것이 바로 과학 기술인들의 역사였음을 잊지 말아야 할 것입니다.” 또한 남들보다 기술의 흐름을 빠르게 읽고 멀리 볼 줄 아는 지혜가 필요합니다. 보통사람들이 하향등을 켜고 바로 앞만을 바라보고 있을 때, 상향등을 켜고 더 멀리, 더 빨리 내다볼 줄 알아야 합니다. 앞으로는 남들보다 미리 미래를 예측하는 것이 성공의 열쇠가 될 것입니다. 공학을 사랑한다면 공학자로서의 사명감도 필요합니다. 미래사회를 더욱 살기 좋게 만들며 사회의 부가가치를 창출하는 것은 과학기술인의 몫입니다. 고효율의 환경친화적인 자동차가 개발되면 인류의 최대 고민거리인 환경과 에너지 문제가 자연스럽게 해결될 것이며 지구상의 모든 인간의 삶은 더욱더 윤택해 질 것입니다. 과학기술인은 자기 자신이 인류의 미래를 책임진다는 자세로 자신의 일에 최선을 다해야 하며 이를 위해 투철한 사명감은 필수입니다.

마지막으로 과학기술에는 조금이라도 거짓이 있어서는 안됩니다. 아무리 뛰어난 성과를 낸다 해도 그 바탕이 몇몇가지 못하다면 결국은 훨씬 더 큰 손해로 되돌아온다는 것을 잊어서는 안될 것입니다. 진정한 과학기술인이 되기 위해서는 매사에 항상 진실된 마음을 가지고 투명하고 정직하게 모든 일을 행해야 될 것입니다. 아직까지 우리나라는 기술 선두주자가 아닙니다. 그러나 자동차나 반도체가 새로운 혁신을 가져온 것처럼 원천적 기술이 변혁하는 지금이 우리에게도 오히려 기회가 될 수 있습니다. 새로운 것을 창조하려면 이공계에 관심을 가져야 합니다. 부가가치를 창출하는 것은 이공계입니다. 과학기술인을 꿈꾼다면 목표를 높이 세워 할 수 있다는 신념을 갖고 도전해 보십시오. 대한민국의 미래를 책임지는 서울대 공과대학 학생이 되길 바랍니다.

30년 동안 기계공학도의 길을 걸어오신 이현순 부회장. 미국에서의 안정적인 직장을 포기하고 한국의 발전을 위해 끊임없는 노력으로 현대자동차를 세계적인 기업으로 이끄신 부회장께서는 ‘연구하는 CEO’ 로서 끊임없는 연구를 통해 새로운 기술개발에 힘쓰고 계십니다. 나라를 위한 헌신, 끊임없이 연구하는 자세는 공학도들이 본받아야 할 모습이 아닐까 생각합니다.

기계항공공학부 자랑

# STEP 5.

## 기계항공공학부 학생으로서의 자부심

글 | 김대환 기계항공공학부 2

많은 학생들이 공대를 옵니다. 서울공대는 서울대학교 단과대로는 최다의 인원을 선발하는데, 그 중에서도 기계항공공학부는 단일학과로 두 번째로 많은 인원수를 뽑습니다. 매년 신입생 선발 수는 국가 산업의 수요에 따라 정해지는 것이니, 기계항공공학도는 사회가 필요로 하는 사람들이라고 해도 과언이 아니죠. 따라서 우리 학부 동기들과 선배들은 '나는 기항인이다!' 이라는 자부심을 가지고 있습니다. 물론 이 글을 쓰고 있는 저도 과에 대한 자부심이 매우 강합니다. 자, 제가 갖고 있는 자부심의 이유를 알려드리겠습니다.

우선 기계공학은 공학의 가장 기본적인 분야입니다. 기계 공(工)을 쓰는 공학이라는 이름에서도 알 수 있듯이 기계를 만드는 데 필요한 학문이지요. 재료공학부는 기계를 만드는 재료를 정할 때 쓰고, 전기공학은 이런 기계 장치에 필요한 회로를 설계하고 전자 부품을 개발하며, 컴퓨터 공학은 이러한 전자 회로가 복잡해지자 이를 운용하는 방법을 체계적으로 개발하는 분야이고요. 기계공학의 여러 분야 중 국가적으로 중요한 분야를 따로 떼어 놓은 것이 조선해양공학, 항공공학이고 에너지자원공학은 이런 기계장치를 움직이는 연료를 찾고 개발하는 분야입니다. 각 학과가 연구하는 분야는 사실 위에 말한 것들 보다 훨씬 많고 다양하지만 기계공학을 중심으로 많은 학과의 연구 분야가 있는 것 역시 부정할 수 없는 사실입니다. 이 때문에 기항인은 어떤 '부품을 만드는 것' 보다 '장치를 설계하고 해석' 하는 데 중점을 두고 공부하게 되며, 다양한 분야의 인원이 모였을 때 중심적이고 전체적인 그림을 그리는 역할을 자주 맡는다고 합니다.

최근에는 항공공학 관련된 진로를 선택하는 기항인들이 늘어나고 있습니다. 항공공학은 이제 우주공학을 포괄하여 항공우주공학이라고 많이 이야기 합니다. 항공공학이나 우주공학이야말로 현대 최첨단 기술과 최고의 신소재들이 총집합되는 분야라고 할 수 있습니다. 국가 과학발전 수준이나 군사기술의 척도가 되기도 하여 미·소 냉전 시대에는 달에 사람을 보내는 것이 국가의 최우선 과제로 채택될 정도였죠. 엄청난 예산을 소비하지만, 한 국가가 선진국으로 발돋움 하는 데 꼭 필요한 기술이 바로 항공우주공학기술이고, 이런 중차대한 분야를 공부하는 것 자체가 우리에게는 큰 자부심입니다.

요약하자면, 기계항공공학부는

**'공학의 기본인 기계공학, 공학의 첨단인 항공공학'을 배우는 '공학의 처음과 끝을 담당하는'**

학부라고 생각합니다. 이런 학부에 소속되어 있음은 제게 큰 자랑이자 자부심이고 자신감의 원천입니다. 어찌 보면, 이렇게 좋아하고 자랑스러워하는 분야를 찾는 것은 행운이지요. 자신의 전공과 흥미 또는 적성이 불일치하는 것만큼 힘든 것도 없다고 하니까요.

고등학생 여러분, '다이나믹'한 입시환경과 오만 가지의 입학전형, 내신 시험, 모의고사 등 때문에 편히 잠잘 수 있는 시간도 없을 정도로 바쁘지요. 저도 경험을 해서 알고 있습니다. 저도 공부를 하다가 회의감이 들고 무언가 허무하고, 공부가 하기 싫을 때가 많았습니다. 저는 그 때마다 꿈과 진로를 생각해 보았어요. 힘들 게 공부했는데 자신에게 가장 잘 맞는 분야를 찾아가야 하지 않을까하는 생각은 제 꿈을 더 다질 수 있었고, 공부에 집중할 수 있게 만들었습니다. 여러분도 고등학생 시절에 꿈과 진로에 대해 깊이 있게 고민하는 시간을 가졌으면 좋겠어요.

그러면 남이 열공하라고 말하지 않아도 스스로 더 열심히 공부하게 될 거예요^^



# 2013년 겨울 프론티어 캠프 취재기



한국을 넘어 세계로 향하는 미래 공학도의 꿈을 키우는 첫 번째 발걸음!  
 서울대학교 공과대학에서 이번 2013년 겨울 공학 프론티어 캠프를 주최했습니다.  
 많은 전국의 독자 분들이 캠프에서 어떤 일을 하는지 궁금해 하실텐데요.  
 그래서 대표적인 활동들을 밀착 취재해 보았습니다!  
 많은 학생들이 캠프를 통해 진로를 찾고 캠프에서 만난  
 친구들과 서로 의지하며 서울대학교 공과대학에 매년 입학하고 있습니다.  
 독자 여러분들도 서울대학교 공과대학 청소년 공학 프론티어  
 캠프에 오셔서 예비 공학도로서의 길을 찾으시기 바랍니다.

글 | 공상편집부





# DAY 1

## 캠프 첫날

1월 23일 캠프 첫날이 밝았습니다. 조 리더들이 전날에 배분해 준 티셔츠와 프로그램 일정, 안내 책자들이 든 봉투가 각 책상위에 놓여 있네요. 아직은 낯선 서울대학교 공과대학과 친구들. 이번 겨울에는 섣노란 공학캠프 후드 티셔츠가 돋보이네요. 공대 캠프의 가슴에 새겨진 마크는 공과대학을 나타내는 '공'에 번개를 맞은 독특한 모양입니다. 멋있죠?



## 경매게임

간단한 조 리더들의 소개와 오리엔테이션을 마치면 각 조마다 나눠진 책자의 자료를 이용하여 '경매 게임'을 시작합니다. 공학도가 되면 기술 개발에만 신경을 쓰면 된다? 절대 아닙니다. 현재 경제 상황이 어떻게 흘러가고 있는지 명확하게 파악하여야 우수한 공학도가 될 수 있습니다. 그 감각을 키우기 위해 각자에게 배당된 1억으로 '창의성, 열정, 전문성, 주변을 즐겁게' 등의 기업에 필요하다고 여겨지는 항목들에 순위를 매겨 경매 게임을 하게 됩니다. 부르는 돈의 단위는 100만원이 최소 단위이며, 점수는 '11-낙찰된 항목의 순위'로 매기기 때문에 1순위에 가까운 항목이 낙찰될수록 좋은 점수를 얻겠죠? 물론 필요 이상의 많은 돈을 쓰는 것도 공학도의 자세가 아니기 때문에, 남은 돈이 많을수록 받는 점수도 높아집니다. 각 조 안에서 실시한 게임에서 가장 잘하는 학생을 뽑아서 조별 대항전을 벌이게 됩니다. 처음 만나서 서먹했던 것도 잊고 열심히 경매에 참여하는 친구들의 모습이 보이네요!

## 범인찾기

'범인찾기'라는 프로그램은 서울대학교 공과대학에서 벌어진 살인 사건을 두고 용의자를 찾기 위해 과학적인 추리를 해내는 것이 주요 포인트입니다. 사건을 요약하면, 높은 실적을 가진 부족할 것 없는 미혼의 여교수가 결혼을 한 달 앞두고 스타킹에 목이 졸려 죽은 사건이 발생하게 됩니다. 각 용의자들이 지목되는데 우리 학생들은 그 용의자들의 스토리에서 단서를 찾아야 하는 막중한 임무를 띤 거죠! 조 리더들이 차례로 앞에 나와서 말은 배역을 연기하는 재밌는 모습도 볼 수 있습니다. 힌트를 얻을 수 있는 찬스가 주어지는데 조 리더들이 시키는 동작을 조별로 마무리해야 합니다. 사진의 모습은 '인간 탐 샅기'라는 동작을 수행하는 친구들이네요.



### 학교탐방

맛있는 점심식사를 마친 후 다들 문제가 적힌 종이를 들고 넓기로 유명한 서울대학교를 돌아다니며 미션을 수행하게 됩니다. 만일 문제가 '중앙도서관에서 학생들이 휴식하는 공간의 이름을 적으세요.' 라고 한다면, 중앙도서관에 가서 그 공간의 이름을 알아내고 중앙도서관에서 조별 단체 사진을 찍어야합니다. 사진을 찍는 공간은 문제에서 진하게 표시가 되어 있으니 찾기가 매우 쉬워요! 조 리더들과 함께 오래 걷는 시간이 가장 긴 프로그램이니까 평소에 궁금했던 부분이나 서울대학교 생활에 대해 물어볼 수 있는 절호의 찬스!

### 최고층 빌딩 만들기

최고층 빌딩 만들기는 빨대와 칼, 가위만을 이용하여 높은 건물을 튼튼하게 쌓는 겁니다. 완성된 빌딩이 10초 동안 탁구공을 떨어뜨리지 않고 서 있으면 성공! 무작정 길게만 만들어서는 오래 버티지 못하겠죠? 이번 공대 캠프에서는 3.3m가 훌쩍 넘는 저희 조가 승리했습니다! 짹짹~



## DAY 2

### 연구실 견학

1월 24일 둘째 날의 아침이 시작되었습니다. 이 날은 어느 날보다도 빠르게 움직여야 해요. 왜냐하면 친구들이 관심 있어 하는 연구실을 견학하는 날이기 때문입니다. 연구실 조교님들께서 바쁜 시간을 내 주셔서 설명을 해주시는 것이기 때문에 늦으면 곤란해요! 여기서 우리 고등학생 친구들은 자신이 미래에 어떤 일을 하게 될 지 조금 더 구체적인 청사진을 그릴 수 있습니다.



### 프레젠테이션 제작 및 발표 준비

연구실 활동이 끝나면 내일의 발표를 위해서 프레젠테이션 자료를 제작하고 대본을 만드는 활동을 하게 됩니다. 친구들은 공대 신앙이라는 신앙할아버지께서 기부하신 건물에 모여서 컴퓨터로 오늘 배운 연구 내용을 다른 친구들에게 잘 알려주기 위해 진지하게 발표 준비를 한답니다. 이 날 발표 준비는 밤 12시가 넘어야 끝났습니다.



### 튼튼한 구조물 만들기

프레젠테이션을 만드는 중간 프로그램으로 '튼튼한 구조물 만들기'라는 프로그램을 진행합니다. 주어진 제한된 재료를 사용해서 가장 튼튼한 다리를 만드는 것이 포인트! 이 프로그램의 관건은 가로 30cm, 세로 30cm를 넘으면서 최대한의 무게를 버틸 수 있는 구조물을 만드는 것입니다. 놀랍게도 한 조는 여학생이 올라서도 거뜬한 구조물을 만들었군요!



## DAY 3

### 발표 대회!

셋째 날 아침에는 어젯밤에 열심히 준비한 발표 자료를 다시 검토하고 39동의 다목적회의실에 모여서 발표 대회를 가진답니다. 발표는 조 리더들에 의해서 매겨지는데 프레젠테이션의 구성, 발표자 자세, 발표 내용, 질문 횟수와 질문 난이도 등을 평가합니다. 열심히 하는 모습이 정말 대견했어요! 날카로운 발표 학생의 눈빛에서 미래 공학도가 보이는 듯 하네요.



### 공학 토론

공학 토론의 한 장면! 학생들은 이번에 '지구 온난화의 주범이 이산화탄소인가'와 '고도의 기술로 만든 로봇을 인간이라고 인정할 것인가'라는 두 주제를 가지고 찬성과 반대의 입장에서 치열한 토론을 벌였습니다. 이때에도 조 리더들이 각 토론자들의 중심 주장을 정리하고 그 타당성과 토론 태도 등을 고려하여 점수를 매깁니다. 개인적으로 제가 참여한 토론장에서 로봇을 인간으로 인정할 것인가에 관한 반대 입장 학생의 의견이 제게 감동을 주었어요. '로봇은 최상위 명제를 부정할 수 없지만 인간은 그럴 수 있기 때문에 로봇은 인간이 아니다.'라는 것과 '로봇은 자신이 만들어진 사회의 가치를 따르기 때문에 인간과는 다르게 그 사회를 변화시킬 수 없다.'라는 두 가지 논거가 지켜보는 저를 흐뭇하게 만들었습니다. 학생들이 진지하게 참여하고 토론이 끝난 후 서로를 다독이는 모습이 너무 보기 좋았어요.





### 황금열쇠를 찾아라

서울대학교에 황금열쇠가?! '황금열쇠를 찾아라' 라는 프로그램은 서울대학교를 오고 싶어하는 학생이라면 알아야 할 과학 상식들을 맞추어 가장 많은 구슬을 소유한 팀이 승리하는 것입니다. 그렇지만 순순히 맞는 답을 맞다고 해 줄 우리 리더들이 아니죠~! 15개 조 중에서 11개 조 이상이 답을 맞힐 경우 정답을 맞힌 조의 구슬은 하나씩 차감됩니다. 그러니 문제가 쉽다고 무조건 맞혀서는 안 되겠죠. 그리고 구슬 중에서 황금 구슬을 뽑은 조는 따로 마련된 숫자가 적힌 탁구공을 뽑을 수 있는데요. 예를 들면, 6번을 뽑으면 원하는 조와 구슬을 교환할 수 있는 기회가 주어집니다. 대신 구슬을 빼앗기는 경우도 있으니 조심조심!

## DAY 4



### 연구소 견학

길게만 느껴졌던 3박 4일이 눈 깜짝할 사이에 지나가고 벌써 마지막 날이에요. 오전 중에는 반도체 연구소와 자동차 연구소를 견학하게 됩니다. 각 연구소마다 관련 동영상을 시청하고 안내자분의 설명을 들으면서 연구소를 견학하게 됩니다. 자동차 연구소의 풍동 실험실이나 반도체 연구소의 실험실들은 모두 학생들을 공학의 재미에 빠져들게 만든답니다.

### 헤어질 시간

아쉽지만 헤어질 시간이 다가왔어요. 항상 해 오는 캠프지만 헤어지는 순간은 조 리더들도 힘들어요. 그동안 친해진 친구들이나 친해지고 싶은 친구들에게 다가가서 롤링페이퍼를 작성해주고 사진을 찍으며 추억을 남겨요. 그리고 열심히 참여한 조에게는 최우수상, 우수상, 장려상과 상품들이 주어지니 3박 4일의 보람도 느낄 수 있는 시간이죠.



캠  
프  
후  
기

# 公演? 참신한 공연(工研)! 공대의 최신 연구가 궁금하신가요?



올해 1월 25일 겨울 프론티어 공학 캠프 마지막 날에는 '참신한 공연'이 있었습니다. 이 '참신한 공연'은 밴드 공연이나 토크쇼같은 공연이 아니라, 서울대 공대 각 학과의 교수님들이 분야별 최신 연구 주제를 TED형식으로 소개하는 강연회입니다. 공학의 최종 목적이 사람을 이롭게 하는 것이라는 것에 맞추어 각 분야의 연구 내용이 우리의 실생활에 어떻게 적용될 것이고, 우리의 삶을 얼마나 풍요롭게 할 것인지에 대한 내용을 담은 강연이었습니다. 긴 시간에도 불구하고 강연을 하시는 교수님, 캠프 참가 학생들, 또 학부모님들까지 모두 흥미로운 주제에 푹 빠졌었던 알차고 유익한 시간이었습니다. 각 학과에서 오신 7분의 교수님들이 어떤 내용을 발표했는지 간략하게 살펴볼까요?

1부 순서인 세 분의 강연을 보면, 건설환경공학부의 한무영 교수님께서서는 빗물의 활용에 관한 연구를 발표하셨습니다. 현실화된 물 부족

문제와 같은 물 관련 문제를 해결하기 위해 빗물을 어떻게 활용할 것인가, 빗물의 새로운 발견을 볼 수 있는 강연이었습니다. 이어서 컴퓨터공학부에서는 이재진 교수님께서 강연을 하셨습니다. 용량이나 처리 능력 등 모든 점에서 발전하는 슈퍼 컴퓨터 개발 경쟁에서 국산 슈퍼 컴퓨터 '천둥'이 당당히 그 경쟁의 반열에 있다는 것을 알 수 있었습니다. 조선해양공학과에서는 김용환 교수님께서 해양 공학과 관련하여 엄청난 규모의 선박에서 고려해야할 점들과 유체 역학과 선박의 관계 등의 강연을 하셨습니다.

2부 순서인 네 분의 강연내용을 볼까요? 전기정보공학부에서는 차상균 교수님께서 우리나라를 비롯한 나라들의 최근 소프트웨어 산업의 현황을 담은 전반적인 내용을 강연하셨습니다. 화학생물공학부에서는 박태현 교수님께서 바이오 전자코와 같은 나노 기술과 생명공학기술을 이용한 인공 후각에 대해 설명하셨습니다. 전기정보공학부의 서종모 교수님도 인공 시각에 관한 내용을 다루면서 공대와 의대 등 다양한 학과에서 함께 연구하는 의공학 분야에서 진행중인 최신 연구내용을 강연하셨습니다. 마지막으로 원자핵공학과에서는 서균렬 교수님께서 직접 실험하기에는 너무 위험성과 규모가 큰 원자력 분야에서 직접 실험하지 않고도 가상실험을 해보는 데 필요한 시뮬레이션 기법에 대해 설명해 주셨습니다.

각 분야에서 뛰어난 교수님들께서 강연을 해주셨고, 흥미로운 주제에 동영상 및 사진과 같은 다양한 시청각 자료가 함께하여 재미와 지식을 동시에 느낄 수 있는 강연이었습니다. 멀게만 느껴지는 공학연구가 실생활에 얼마나 밀접하게 스며들어있는지 알 수 있었고, 청중들이 잘 몰랐던 과와 해당 연구분야에 대해서도 관심을 가질 수 있는 기회였습니다. 그래서인지 청중의 대부분이었던 공학 캠프 참가 학생들도 마지막 프로그램이었음에도 불구하고 초롱초롱한 눈빛을 빛냈습니다. 강연으로 인해 각자 지원한 학과에, 또는 다른 학과에 관심을 가지게 된 계기였다고 전하는 학생이 많았습니다.

## 2013년 겨울 프론티어 공학캠프 참가 학생 인터뷰



### 캠프에 지원하게 된 동기는 무엇인가요?

▶ 경기중원고 2학년 나정욱 | 중학교 때 석유가 우리나라에서 나지 않기 때문에 석유 가격이 우리나라를 어렵게 하는 것을 보고, 들었습니다. 이에 대체에너지를 개발해서 우리나라에 도움이 되는 사람이 되고 싶다고 생각했습니다. 또 우리나라뿐만 아니라 전 세계에 도움이 되어야겠다고 생각하면서 에너지 분야에 대한 꿈을 더욱 키웠습니다. 그러다 서울대 학교에 에너지자원공학과가 있다는 것을 알게 되면서 저의 꿈을 실현할 수 있을 것이라는 기대를 품게 되었는데, 공학캠프를 기획삼아 이 과에 대해 더 잘 알고 싶고 미리 경험해보고 싶어서 참가하게 되었습니다.



### 캠프에 와서 가장 도움이 된 활동은 무엇인가요?

▶ 경기과학고 2학년 이찬화 | 학과 연구실에 갔던 건데요, 그 과에서 어떤 연구를 진행하고 또 어떤 것들을 배울 수 있는지 직접 볼 수 있어서 좋았고, 캠프 지원동기가 산업공학도가 실제로 어떤 공부를 하는 곳인지 알고 싶어서였는데 연구실에 직접 가보니 이해도 잘 되고 더 흥미가 생겼습니다. 진로를 결정하는데 도움이 된 것 같고 많은 것을 배워가는 것 같아서 만족스럽습니다.



### 캠프에서 가장 기억에 남는 게 있다면?

▶ 전북군산여고 2학년 이민아 | 저는 연구실 체험과 발표 준비가 가장 기억에 남아요. 실험해 볼 수 있는 기회가 주어진 것 자체도 좋았고 또 학과 조교님들 통해서 많은 얘기를 들을 수 있었던 것이 좋았고요, 실험만 한 게 아니라 프레젠테이션 발표 준비를 하면서 조원들과 의견을 나누고 친해질 수 있었고 무엇보다도 실험 내용을 그냥 넘어가지 않고 공부한 게 좋았어요. 또 발표를 통해서 다른 친구들이 배운 것들도 간접적으로 경험할 수 있어서 연구실-발표 프로그램이 가장 기억에 남아요.

▶ 압구정고 2학년 공정인 | 연구소 현장견학으로 현대-기아가 지원하는 자동차 연구센터에 갔던 건데요, 평상시에는 관심도 없던 분야인데도 석유자원의 고갈에 대비할 수 있는 자동차 연료에 대한 연구나 다양한 실험들을 보고 들으면서 없던 관심도 생기고 정말 재밌었어요.



### 조 리더와 대화에서 가장 기억에 남는 것은?

▶ 도봉고 2학년 유선혜 | 9조의 조 리더 윤희언니에게 수시 일반전형을 준비하는 것에 대해 여쭙봤는데 자세하고 친절하게 알려주셔서 너무 감사하고 또 현실적인 도움을 받을 수 있어서 좋았어요. 수학공부는 교과서를 기반으로 기초를 충실히 하기 위해 노력해야 하고 과학은 어려운 부분을 이해하는데 노력해야한다는 언니의 조언 덕분에 마음이 훨씬 편해졌어요. 또 각 조의 조 리더 언니, 오빠들이 거리감 없이 너무 친근하게 대해주시고 잘 챙겨주셔서 한 분, 한 분 다 너무 고마워요.



### 이제 곧 14학년이 될텐데, 어떤 대학생활을 기대하나요?

▶ 경기소래고 2학년 정천기 | 저는 우선은 전공공부도 열심히 하겠지만, 제가 들어간 학과 공부만 하기 보다는 다양한 공부에 관심을 가지고 열심히 공부하고 싶습니다. 그래서 더 넓은 시야와 탁월한 사고방식을 가지고 저만의 특별한 학업세계를 만들고 싶습니다.





# 서울공대에서 운동하기 좋은 곳!

추운 겨울이죠? 마음이 지치는데 날씨가 추우니까 몸이 많이 피곤해지는 거 같아요. 그럴 때면 잠깐 운동하고 나면 훨씬 낫잖아요. 그건 대학생들도 마찬가지입니다. 방학도 잊은 채로 누구보다 열심히 공부하는 서울대학교 학생들을 위해서 학교에는 다양한 체육시설들이 있어요. 건강한 정신을 갖기 위하여 누구보다 열심히 운동하는 그 곳으로 가볼까요?!

글 | 이선재 건축학과 건축학전공 5

## 서울대 · 포스코 스포츠센터

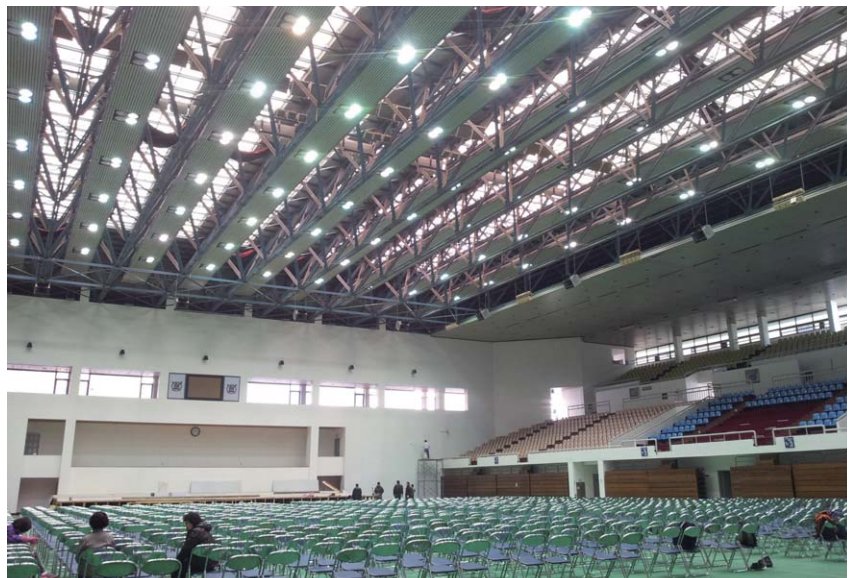
미녀는 괴로워, 난폭한 로맨스 등의 영화와 TV 드라마, CF촬영 장소로도 널리 알려진 센터는 서울대의 명물입니다. PT체력장, 수영장, 체력장, 골프장 등을 갖추고 있고, 스쿼시 라켓볼이나 방송 댄스, 발레, 요가 등의 프로그램도 진행하고 있습니다. 호텔급 이상의 시설과 강사진을 갖춘 최고의 서비스의 스포츠센터. 그리고 각 단대에 분원이 있어서 가까운 곳에서도 편하게 운동할 수 있도록 하고 있습니다. 학생들에게 저렴한 가격으로 운영되고 있으니, 여러분도 꼭 서울대에 입학하셔서 최고의 시설에서 운동을 즐기며 건강한 신체와 지속적인 자기개발을 하기 바라요!



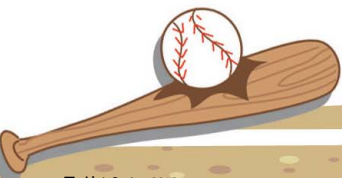
포스코 외경

## 체육관

여러분이 입학한다면 입학식을 하게 될 체육관. 굉장히 규모가 큰 공간이죠. 위의 스포츠센터가 수업 외에 자기개발을 위해서 있는 공간이라면, 체육관은 학교의 교양체육수업이 진행되는 곳입니다. 탁구나 배드민턴, 농구, 에어로빅, 태권도 등 다양한 체육수업이 있는데요. 이러한 체육수업은 학점 부담없이 들을 수 있어서 공부에 지친 몸을 달래줄 수 있어요. 운동이다 보니 여러 친구들을 사귀기도 쉬워요. 지친 그대에게 체육수업을!



올림픽 탁구경기장으로 지어진 서울대 체육관에서는 졸업식이나 입학식 등의 행사도 이루어진다.



## 테니스장

테니스장은 늘 인기입니다. 항상 사람이 가득 차 있어요. 학교에는 클레이코트와 잔디코트가 다 있습니다. 테니스는 남녀노소가 함께 즐길 수 있는 특징 때문에 세대나 성별을 가리지 않고 인기가 많은데요. 종종 교수님과 제자, 커플끼리 치는 모습을 볼 수 있습니다. 테니스와 함께 건강과 스트레스 해소, 모두 챙겨봐요.



테니스장 잔디코트

## 기숙사 체육관

기숙사에는 체육관 뿐 만 아니라 운동장, 체력장 등이 잘 갖춰져 있습니다. 혼자 살다보면 소홀해지기 쉬운 건강관리도, 함께 축구나 배드민턴 등을 즐기면서 친구들도 사귄 수 있는 좋은 커뮤니티시설입니다. 기숙사에 위치한 여러 운동 동아리를 통해서 혼자사는 외로움도 달래고 체력도 길러서 일거양득의 효과를 누리봐요~

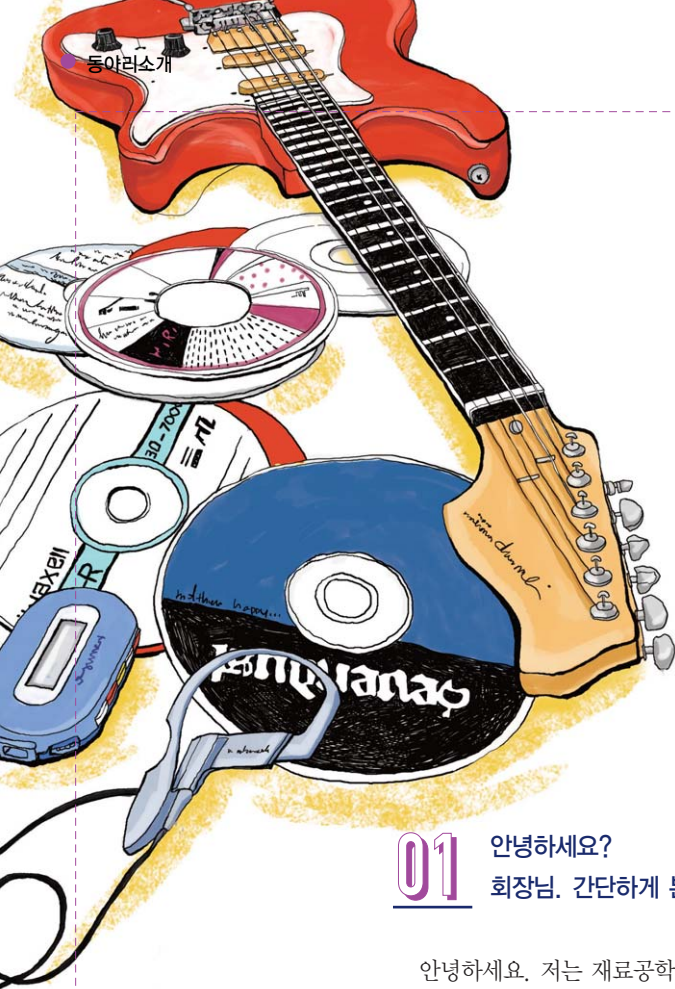


기숙사 체육관에서 농구하는 모습

사실 학교가 관악산에 위치해 있고, 전국에서 제일 큰 규모여서 수업을 다니는 것만으로도 많은 운동이 됩니다. 처음엔 수업 다니는 것만으로도 학혁했었는데 어느새 아무렇지 않게 다니는 걸 보면 공기 좋고 일상적으로 운동이 되는 학교에 다니는 게 정말 행운이라는 생각이 드네요. 이 행운 여러분과 함께 하고 싶습니다. 서울대학교로 오세요!







글 | 정세운 재료공학부 2

# 10여년의 역사를 가진 공대 밴드 동아리 '단풍'

## 01 안녕하세요? 회장님. 간단하게 본인 소개 부탁드립니다.

안녕하세요. 저는 재료공학부 2학년 예승비라고 합니다. 저는 2012년 6월에, 10여년의 역사를 가진 공대 밴드 동아리 '단풍'에 들어왔고요. 현재는 단풍의 회장을 맡고 있고, 재료공학부 밴드 '혼'에서 드럼을 겸하고 있습니다.

## 02 "밴드"라고만 하면 무슨 활동을 하는지 막연하게만 감이 오는데요. 정확히 어떤 활동을 하고 있는지 궁금합니다.

활동 설명을 하기 위해서, 동아리 부원 구성에 대한 설명을 먼저 드리는 게 좋겠네요. 동아리 부원은 크게 '신입 회원'과 '정회원'으로 나뉘는데요. 동아리에 막 들어온 신입회원은 각 세션별로 오디션을 통과한 사람에 한해, 일 년 동안 2번의 큰 공연을 할 수 있습니다. 한 번은 여름방학 때 홍대에서 공연하고, 또 한 번은 봄학기 초에 학교 내 학생회관 라운지에서 공연을 합니다. 공연 준비기간은 여름, 겨울 모두 두 달이며, 준비기간 동안 일주일에 두 번씩 연습합니다.

일 년이 지난 신입회원은 정회원이 되는데요. 자율적으로 팀을 구성할 수도 있고, 다른 밴드 동아리와 합동공연을 하거나 각종 학교행사에서 공연을 하기도 합니다. 공연을 많이 하는 사람은 한 달에 6번 이상의 공연을 하기도 합니다. 정회원은 준비기간 또한 자율적이며 공연 참여 또한 그렇습니다.

## 03 대학에 갓 들어온 신입생들은 악기를 많이 다루보지 않았을 확률이 높을 텐데, 처음 다루는 학생들은 학원을 다니거나 독학을 해야 하나요?

그렇지 않습니다. 제가 생각하기에 이것이 단풍의 가장 큰 장점이 아닐까 하는데요. 다른 밴드, 특히 과 밴드들은 세션별로 원래 악기를 다룰 줄 아는 사람을 오디션을 통해 뽑거나, 들어가더라도 따로 독학이나 학원을 통해서 악기를 배운 후에야 합주나 공연을 할 수 있습니다. 하지만 단풍은 가입 시 진입장벽이 없습니다. 누구나 가입할 수 있고, 학기 중에 한 학년 선배들이 세션별로 일주일에 한 번씩 세미나를 열어 악기를 배울 수 있습니다.



세미나는 저번 주에 배운 것을 개인연습을 잘 했는지 확인하고 진도를 나가는 형식입니다. 세미나가 진행되는 도중에 3번의 오디오션을 보면서 공연 전에 실력을 체크할 수도 있습니다. 따라서 악기에 대해 아무것도 모르는 생초보도 학원을 다니지 않고 세미나를 통해서 악기를 잘 할 수 있습니다.

#### 04 서울대학교 동아리 중에 밴드가 많은데요. 공대동아리 단풍은 다른 밴드와 어떤 점이 다른가요?

우선 공대 동아리라고 해서 모두가 공대생인 것은 아닙니다. 실제로 지금도 공과대학과 다른 단과대학의 비율이 거의 1:1에 가깝습니다. 다른 단과대학 학생들과도 두루 친해질 수 있다는 중앙동아리의 장점을 단풍도 가지고 있는 셈이죠. 또 가장 큰 장점을 뽑자면 앞에서 말씀드린 세미나 제도입니다. 세미나에 무단결석하면 단풍에서 활동할 수 없게 강력하게 조치하는데, 이는 학생의 실력 유지 및 친목도모, 유령회원 방지를 위한 제도입니다.

사람이 많은 동아리일수록 자칫 동아리 활동도 소극적인, 이른바 유령회원들이 생길 수 있기 때문입니다. 단풍은 세미나 제도를 통해 부원끼리 친해지는 기회를 만들어 가족 같은 동아리 분위기를 만들기 위해 노력하고 있습니다. 또한 서울대학교 공과대학에 정식 등록되어있는 동아리이기 때문에 학교에서 많은 지원을 받습니다. 합주 연습을 하는 합주실도 지원받고, 필요에 따라 공연 준비 소품을 지원받기도 합니다.

#### 05 마지막으로 대학교에 들어와서 밴드를 하고 싶어 하는 중, 고등학생들에게 한마디 해주세요.

고등학교 때는 공부와 운동이 전부였었는데 대학교에 와서 밴드 동아리를 들면서 인생이 즐거워졌습니다. 음악이란 것은 하면 할수록 재밌고 빠져들게 됩니다. 여러분도 인생에 즐거움을 더하고 싶다면 밴드동아리를 추천합니다.



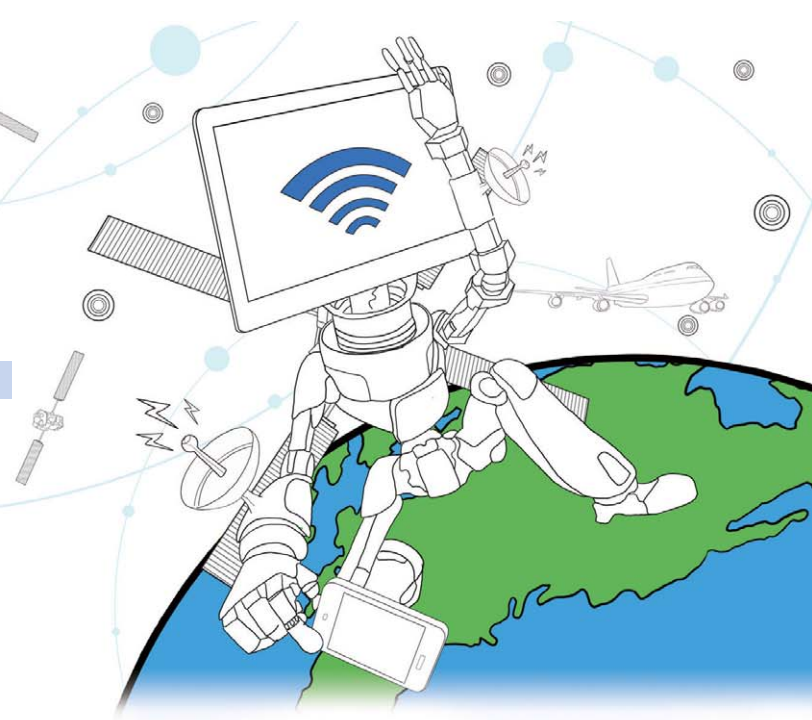


전/공/수/업/소/개

기계항공공학부

# 창의 공학 설계

글 | 김대환 기계항공공학부 2



기계항공공학부에 들어오는 사람이라면 대부분,

졸업 때까지 절대로 잊지 못할 3대 추억을 만들게 됩니다.

셋 모두 수업에 관한 것인데, 그 중 첫 번째가 바로 ‘창의 공학 설계’ 수업입니다.

나머지 두 개는 기계항공공학부에 들어오신 후에 확인해 보세요.

그럼 도대체 무슨 수업이길래 3대 추억에 들어가냐고요?

지금부터 차근차근 소개해 드리도록 하겠습니다.

## 개괄

줄여서 ‘창공’이라고 부르는 이 수업은 1학년 2학기 때 듣는 전공실습 수업입니다. 5명이 한 팀이 되어 한 학기 동안 2가지의 큰 팀 프로젝트를 수행하게 됩니다. 학기의 전반부 동안은 설계의 기초를 배우고, ‘링크 (연결막대)’를 여러 개 이용하여 두 개의 움직이는 구조물을 만드는 ‘링키지 프로젝트’를 수행합니다. 후반부에는 특정한 미션을 수행하는 수동로봇과 자동로봇을 하나씩 설계하고 직접 제작하는 ‘로봇 프로젝트’를 수행합니다. 학기 전반에 걸쳐 디자인, CAD 설계, 제작, 디버깅에 이르는 제작의 전 과정을 학생 모두가 경험할 수 있는, 설계의 종합 선물 세트라고 할 수 있습니다. 그럼 제가 실제로 과제를 수행 했던 것을 토대로 어떻게 팀 프로젝트를 해결해 나갔는지 보여 드리겠습니다.

## Linkage Project

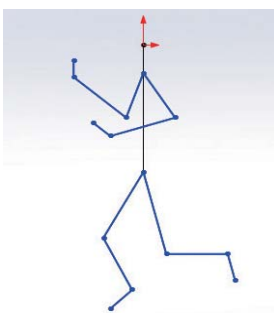
우선, 학기 전반부의 ‘링키지 프로젝트’는 과학상자와 성격이 비슷합니다. 팀별로 자유롭게 주제를 정해, 오로지 링키지 연결만을 이용하여 동작을 창의적, 유기적, 효율적으로 표현하는 프로젝트입니다.



### 1. 먼저 무엇을 표현할 것인지 정합니다.

- ▶ '달리기' 를 표현해 봅시다.

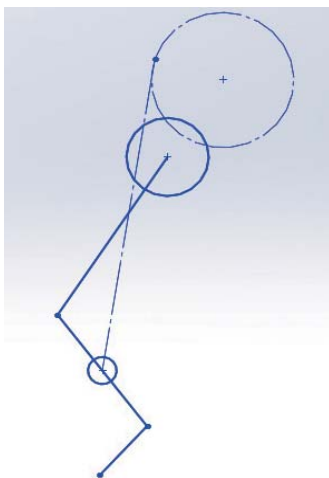
### 2. 표현할 동작의 뼈대를 분석해보고 간단히 스케치 해봅니다.



- ▶ 달릴 때 움직이는 부분을 생각합니다. 문제를 간단히 만들기 위해, 다리와 팔의 움직임을 같이 표현하고 그 외의 신체부분의 운동은 고려하지 않았습니다. 우선, 연필과 종이로 개략적인 스케치를 합니다. 여러 사람이 한 자리에 모여 토론을 하면서 빠르게 그림을 수정하고 갖가지 메모를 하기 위해서입니다.

### 3. 다음으로 어떻게 운동을 구현할 지 생각합니다.

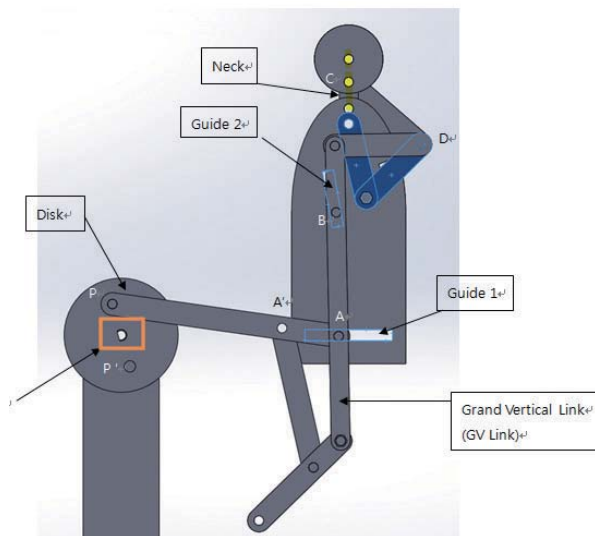
- ▶ 구조물이 유기적으로 움직이기 위해서는 팀 원 전체의 아이디어를 모두 조합해서 가장 간단하면서도 가장 자연스러운 구조를 설계해야 합니다.



- ▶ 저희는 어떻게 하면 다리를 움직일까 생각하다가 '4절 링크' 구조를 떠올렸습니다. ABOO' 와 같이 사각형의 형태를 링크로 바꾼 것을 '4절 링크' 라고 하는데, 4절 링크는 왕복 운동을 회전 운동으로 바꾸거나 그 반대의 경우를 가능하게 하는 구조입니다. 그림의 링크 구성을 보면, A점을 O주위로 회전시킨다면, B

지점이 상하 운동을 하는 것과 함께 OFB의 각이 바뀌게 됩니다. 이 동작을 달리기에 적용할 수 있을 것 같다는 생각을 했습니다.

### 4. 어느 부분에 동력을 전달할 것인가, 다른 부분을 지지하면서 고정될 부분은 어디인가 등을 정합니다.



- ▶ 저희는 토론 끝에 그림과 같은 전체적 구조를 완성했습니다. 동력 전달 부위는 PA' A 링크가 되고, 링크 전체를 고정할 부분은 C와 그 위 아래의 노란 점들이 됩니다.

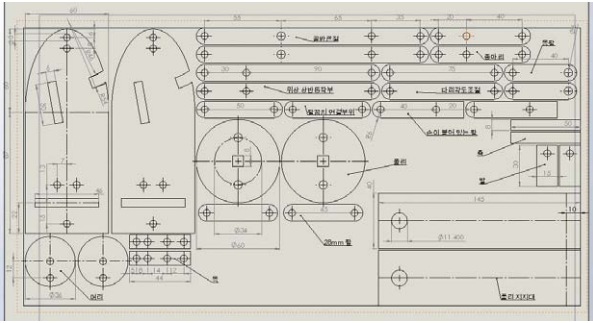
이 때 주목할 것은 고정점, 조인트 수, 링크 수를 조절하여 '자유도' 를 1로 했다는 것입니다. 자유도는 어떤 구조물이 위치 또는 상태변형 될 수 있는 가짓수를 뜻하는데, 회전, 병진 운동 모두 자유도로 포함됩니다. 동력을 가했을 때 어떤 때는 사람이 앞으로 달리고, 어떤 때는 뒤로 달리면 안되겠죠? 그래서 특정 동작을 정확히 수행하려면 동력원마다 자유도가 1이 되도록 링크를 설계하는 것이 중요합니다.

### 5. 컴퓨터 프로그램 CAD를 이용해서 구현해 보고, 부품간 간섭(겹침) 등을 확인합니다.

- ▶ 간섭은 움직이는 구조물에서 동작 도중에 부품간 부딪히거나 서로 심한 마찰이 생기는 것을 말합니다. 실제 모든 물체는 이상적인 강체가 아니라 약간의 변형이 가능하기 때문에, 움직임이 어렵거나 부자연스러워 지는 경우도 있습니다. 그렇기 때문에 실제 제작에 앞서 이러한 간섭이 일어나지 않을 지 컴퓨터 디자인 프로그램인 CAD 프로그램으로 시뮬레이션 해보는 작업입니다.



6. CAD에서 디자인한 것을 바탕으로 도면을 완성하고, 실제 제작합니다.



여기서 중요한 것은 가상 디자인과 최대한 가깝게 실제 부품을 제작하는 일입니다. 실제로 제작해보니, 1mm의 길이, 1mm의 두께 차이 때문에 구동이 안 되는 경우도 있더군요. 신중을 가해 제작하는 것이 중요합니다.

7. 조립하는 과정에서 사전에 고려하지 못한 문제점이 발견되기도 하므로 끊임없이 설계를 보완하는 작업이 필요합니다.

이를 디버깅이라고 하는데, 최종 완성이 나올 때까지 수십 번의 디버깅을 한 후에야 원하는 동작이 제대로 구현되었습니다. 오른쪽 그림은 최종 완성한 작품의 실물 사진입니다. 링크지 프로젝트와 동시에 학기의 전반부가 마무리 되었습니다. 중간고사를 마치고, 창의공학 설계의 메인 프로젝트인 로봇 프로젝트에 돌입합니다. 사실 링크지 프로젝트는 로봇 프로젝트의 맛보기 단계에 불과했습니다.

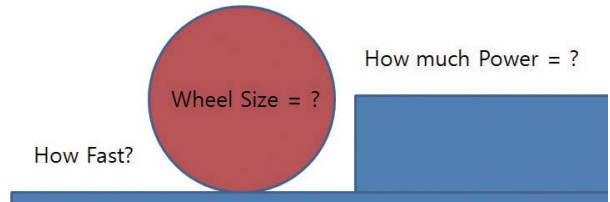


Robot Project

로봇 프로젝트에서는 특정 미션을 수행하는 수동 로봇과 자동 로봇을 제작합니다. 수동 로봇은 계단과 벽 등의 장애물을 건너, 원기둥 모양의 블록을 지정된 상자 안에 옮겨 담아야 합니다. 자동 로봇은 지정된 경로를 선을 따라 자동으로 움직이며 블록을 담아야 합니다. 로봇 프로젝트는 링크지 프로젝트에 비해 고려할 것이 정말 많기 때문에 학생들은 많은 어려움을 겪습니다.

그럼, 수동 로봇의 경우를 예를 들어 로봇을 제작하기까지 고려해야 할 점들을 살펴봅시다.

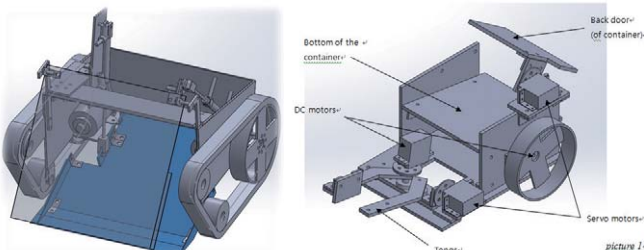
1. 로봇 프로젝트에서는 모터, 바퀴, 센서 등의 부품을 추가로 이용해야 합니다. 부품의 이용은 디자인에 따라 달라지므로 '어떻게 하면 효과적으로 이용할 지'가 중요한 문제입니다. 링크지 프로젝트에서 동력원, 곧 자유도가 1개였다면, 로봇 프로젝트에서는 각각의 로봇마다 5개의 동력원을 사용합니다. (수동로봇은 모터 3개와 공기 실린더 2개, 자동 로봇은 DC 모터 3개와 서보 모터 2개) 어떤 동력을 어디에 쓸지 생각해야 합니다.
2. 벽의 높이, 원기둥과 정육면체 블록의 크기와 무게, 엔진의 회전토크, 경기장 전체의 세부적인 치수(길이정보), 에어 실린더의 압력. 또한 로봇의 전체적 크기와 무게를 제한하는 조건이 붙습니다.
3. 링크 구조물을 설계할 때에는 사람의 힘으로 구조물을 작동시키는 것이기 때문에 부드럽게 움직일 수만 있다면 상관없었습니다. 하지만, 이제는 모터와 에어 실린더의 힘이 로봇을 움직일 정도가 되지 않을 수 있다는 것을 고려해야 합니다



4. 설계가 복잡할수록 발생하는 문제도 있습니다. 재료를 부품으로 가공 할 때 생기는 위치의 오차(공차)가 그만큼 더 많이 누적된다는 것입니다. 예를 들어 설계도에서의 오차의 한계를 1(단위: mm)로 하였는데, 부품 5개가 연달아 이어지면서 각각 0.4, 0.2, 0.3, 0.2의 위치 오차가 서로 난다고 하면, 총 1.1의 오차가 생기게 되어 최종 조립이 불가능합니다. 실제 제작을 모두 수작업을 하기 때문에 이런 일이 빈번하게 생기게 됩니다.
5. 부품의 수가 많고 여러 가지 부분이 같이 움직이는 경우에는 설계를 조금 변경하더라도 많은 부분의 수정이 필요합니다. 따라서 더 좋은 방법이 있는데도 불구하고 수정을 가하기 어려워 집니다. 마치 자동차의 경우 일부분을 개조한다면, 전체의 안정성이 떨어지므로 보험에 가입 할 수 없다는 것과 비슷합니다.

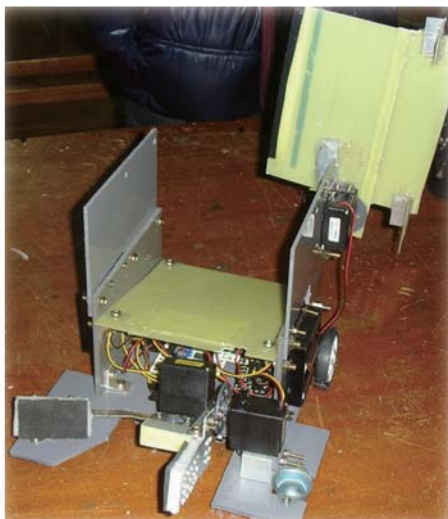


저희 팀은 처음 설계에서 충분한 토의 없이 매우 비현실적인 구조를 택하였고, 결국 두 로봇 모두 각각 두 번씩 모두 해체하고 새로 설계해서 만들어야 했습니다. 수없이 많이 설계를 수정하면서 시간과 노력을 투자했지만, 좋은 결과를 얻지 못한 것이 못내 아쉽네요. 설계가 완벽할수록 제작에 걸리는 시간이 단축된다는 것을 새삼 느꼈습니다.



이것이 처음의 설계이고,

저의 전부를 고친 최종 결과물은 다음과 같습니다.



학기말에 모든 팀들은 제작한 로봇들을 가지고 “로보콘”이라는 로봇 대회에 참가하게 됩니다.(창의공학설계의 최종 평가의 성격도 띄고 있습니다.) 약 36개의 팀이 참가하며, 매년 특정한 주제를 바탕으로 미션이 제시 됩니다. 대회의 우승팀은 이듬해 여름방학에 우리 학교와 MIT, 동경대학교, 케임브리지 대학, 상 파울로(브라질) 대학 등이 공동으로 개최하는 국제디자인대회(International Design Contest)에 학교의 대표의 자격으로 참가할 수 있는 권리가 주어집니다. 대학교 4년 동안 대학교의 대표로 국제적인 대회에 참가할 수 있는 기회가 흔치 않으므로 학생들은 우승을 위해 최선을 다합니다.

마지막으로 정리하면서 몇 가지 이야기를 더 할 게요.

‘창공’이라는 이 전공과목은 ‘어떤 조건에 맞게 무언가를 설계해서 제작한다’는 점에서 단 한번도 경험해보지 못한 과정을 겪게 하는 과목입니다. 사실 로봇을 설계하기 위해서는 물리학의 고등과정의 기초 지식이 필요하고, 가상설계 프로그램(CAD)을 다룰 수 있어야 하므로 사실 1학년이 이론적으로 뛰어난 결과물을 내기에는 많이 어려운 과목입니다. 때문에 우리들은 여러 시행착오를 겪으며 말 그대로 ‘이렇게 해 보고 안되면 저렇게 해 보자’의 방법으로 과제를 해결할 수 밖에 없습니다. 많은 시간을 투자했지만 실패를 거듭하면서 좌절할 때도 있었습니다.

그런데 왜 1학년 때 이토록 어려운 수업을 가르칠까요? 그것은 아마 기계항공공학을 전공할 공학도로서 앞으로 계속 겪어야 할 과정이기 때문입니다. 언제나 해석 가능하고 예측 가능한 것만이 연구대상이 되는 것은 아닙니다. 그런 것은 누구나 할 수 있으니까요. 남이 해보지 않은 것, 확실치 않은 것에도 도전하고 수없이 실패해도 다시 할 수 있으며, 실패의 압박을 견디면서 최고의 성과를 내는 그리고 짜릿한 성취감을 느껴보는 것, 그 과정을 몸소 체험하는 것이야말로 이 수업의 진짜 포인트입니다.

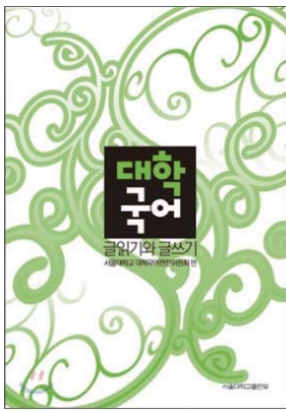
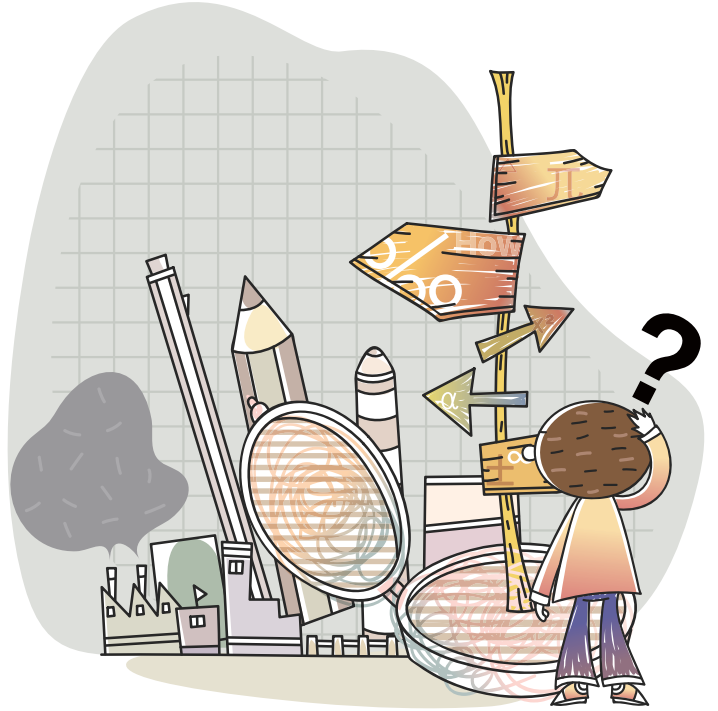
저로서는 매우 힘들지만, 지치지 않았던 한 학기의 즐거운 여정이었습니다. ‘창공’!



전/공/수/업/소/개

# 이공계 글쓰기

글 | 이윤희 산업공학과 3 · 정유진 전기정보공학부 3



## 이공계 글쓰기의 중요성

공대에 입학하면 졸업하기 위해서 필수적으로 글쓰기 과목인 '대학국어'와 '과학과 기술 글쓰기'를 들어야 합니다. 공대생인데 수학이랑 과학만 공부하면 되지 글을 잘 쓰는 능력 같은 건 필요하지 않을 것이라고 생각할 수도 있습니다. 하지만 실제로는 시간이 갈수록 이공계 글쓰기의 중요성도 점점 더 강조되고 있는데요. 그 이유는 현대 사회에서 과학 기술의 각 분야들이 고도로 전문화되면서 과학자, 엔지니어들 간의 의사소통이 매우 복잡하고 어려워지고 있기 때문입니다. 또, 국가의 정책과 관련된 문제들, 환경 문제와 같이 세계 곳곳의 많은 사람들이 힘을 합쳐야 하는 문제들도 매우 많이 발생하고 있는데요. 과학자, 엔지니어들은 자신이 연구한 내용을 학계에 보고할 때에도 글을 써야하고, 때로는 자신의 주장을 여러 사람에게 설득력 있게 전달하기 위해서도 글을 '잘' 써야 합니다. 훌륭한 연구 성과를 냈다 하더라도 많은 사람들에게 제대로 전달되지 못한다면 노력 끝에 맺은 결실들이 빛을 발하지 못하겠죠. 그래서 지금부터 공대생에게도 꼭 필요한 글쓰기 능력을 키워주는 수업 두 가지! 를 소개해 드리겠습니다.

## 대학국어

'대학국어'를 이수하는 것은 서울대학교 학부생의 졸업을 위해 꼭 필요하며 거의 모든 학생들이 1학년 때에 이 수업을 듣게 됩니다. '대학국어' 수업은 수강 반마다 수강 대상 학과가 정해져 있으며 크게 인문계열, 사회계열, 자연계열, 공과대학 계열 등으로 나뉘는데요. 즉 같은 학과 학생들끼리 수업을 함께 들을 가능성이 높습니다. 교재는 서울대학교 교양국어편찬위원회에서 나온 《대학국어》를 사용하며, 한자어 학습, 짧은 글쓰기, 소논문 작성 등 강의 내용도 강좌마다 대체로 비슷합니다.

이 과목의 목적은 학생들이 대학 과정을 원활하게 이수하고 교양인으로서 살아가는 데 필요한 종합적인 국어 능력을 함양하는 데 있다고 합니다. 수업 시간에는 기본적인 문법과 맞춤법을 배우고, 읽기 및 쓰기 능력을 증진시키기 위해 교재에 나오는 한자 어휘들도 학습합니다. 정의, 분류, 비교, 대조, 서사, 묘사 등을 이용해서 실제로 글을 써보는 연습을 하고 때로는 자신이 쓴 글을 발표하기도 합니다. 공대 학생들을 대상으로 열리는 강좌에서는 자연과학과 관련된 용어를 정의하는 글, 생명 의료 윤리와 같은 이슈에 관한 찬성과 반대





의견을 비교, 대조하는 글 등 자연과학이나 공학과 관련된 주제뿐만 아니라 경제학의 고전학과 케인즈 학파를 비교, 대조하는 글, 자신이 좋아하는 그림을 묘사하는 글 등 여러 분야의 다양한 주제를 다룹니다. 그리고 조별 활동을 통해서 소논문을 작성하고 발표하는 과제도 있는데요. 관악 캠퍼스의 개선과 관련된 문제, 학위논문, 문화예술 콘텐츠의 표절 등 다양한 주제를 조별로 연구하고 수업시간에 발표해서 토론을 하기도 합니다.

이렇게 '대학국어' 수업을 통해서 평소에 글쓰기에 관심이 없던 학생들도 실제 글쓰기를 연습하고 첨삭을 받으며 글쓰기 능력을 신장시킴과 동시에 흥미를 가질 수 있으며, 발표를 두려워하는 학생들도 발표 경험을 쌓을 수 있습니다.

### 과학과 기술 글쓰기

과학과 기술 글쓰기(이하 과기글) 수업에서는 크게 세 가지 과제가 진행됩니다. 설명문, 에세이 그리고 연구논문 작성입니다. 설명문의 경우, IC카드의 원리, 자가 공명 장치의 원리, 레이저 복사기의 원리 등 과학·기술과 관련된 내용을 주제로 하거나 자신의 전공을 소개하는 글을 작성합니다. 설명문의 경우 자신의 주제에 대해 문외한인 사람을 독자로 가정하고 글을 쓰며 설명문을 직접 써봄으로써 머릿속의 지식을 체계적으로 정리해서 글로 표현하는 능력을 기를 수 있습니다.

에세이는 감성 에세이 혹은 주제 에세이를 작성하게 되는데요, 감상 에세이는 영화, 책, 여행 등에 대한 자신만의 감상을 표현하는 글로서 가능한 과학·기술 관련 주제와 연관된 이야기를 이끌어 낼 것을 기대합니다. 그리고 주제 에세이는 관심 있는 주제를 선정하여 다양한 자료를 참고하여 자신의 메시지를 담아서 쓰는 글입니다. 이 주제 또한 과학 기술과 관련된 주제여야 합니다. 가족이나 자신에게 일어난 특별한 경험을 주제로 글을 쓰기도하며, 지적설계나 인간 복제 등과 관련된 영화, 책에 대한 감성에세이를 작성하기도 합니다.

연구논문이야 말로 과기글의 꽃! 이라고 할 수 있는데요, 연구논문의 주제는 전공과 밀접한 관련성이 있는 이슈 혹은 현재 사회적 문제가 되고 있는 구체적 이슈입니다. 구체적으로는 지역 사회 혹은 관악캠퍼스를 연구 대상으로 해서 공학적으로 해결할 수 있는 문제에 대해서 해결책을 제안하거나 관련연구를 제안할 수 있으며 혹은 공대생의 대학생활에서 발생하는 문제점을 해결하는 내용의 논문을 작성해도 됩니다. 지난학기 과기글 수업에서 나온 흥미로운 주제들로는 서울대학교 공과대학 축제 활성화 방안 연구, 서울대학교의 재수강 및 수강신청 취소제도에 대한 고찰, 서울대학교 공과대학 학생 핵심교양 수강신청 개선 등이 있습니다. 서울대학교 공대생들과 밀접한 관련이 있는 문제들을 해결하고자 하는 의지가 돋보이는 주제들이죠? ^^ 그 외에도, 현 정부의 원전 정책에 대한 비판과 점진적 원전 축소 의견의 타당성 검증, 임상시험 피험자의 권리보호를 위한 정보 및 전달 매체에 관한 연구, 국내 신재생에너지의 보급을 위한 방안 제시 등 국가 정책과 관련된 다양한 주제들도 있습니다. 게다가 매학기 마다 우수연구논문발표대회가 개최되는데 수업에서 학생들이 작성한 연구논문들 중에서 선정된 논문이 이 대회에 출전하게 됩니다. 수업도 듣고 대회까지 출전하여 상까지 받으면 더욱 좋겠죠?^^

<input type="checkbox"/>	교양	국어국문학과	1학년	010.001	043	대학국어	3-2-2	필(5,6) 수(5,6)	이론 실험반1	003-108 003-108	이수정	30	0	제한, @ 경영대
<input type="checkbox"/>	교양	국어국문학과	1학년	010.001	044	대학국어	3-2-2	화(4,5,5.5) 목(4,5,5.5)	이론 실험반1	500-L303 500-L303	서정민	30	0	제한, @ 공대 (재료공학)
<input type="checkbox"/>	교양	국어국문학과	1학년	010.001	045	대학국어	3-2-2	화(4,5,5.5) 목(4,5,5.5)	이론 실험반1	500-L304 500-L304	이은주	30	0	제한, @ 공대 (재료공학)
<input type="checkbox"/>	교양	국어국문학과	1학년	010.001	046	대학국어	3-2-2	화(4,5,5.5) 목(4,5,5.5)	이론 실험반1	500-L308 500-L308	정주아	30	0	제한, @ 공대 (재료공학)
<input type="checkbox"/>	교양	국어국문학과	1학년	010.001	047	대학국어	3-2-2	화(4,5,5.5) 목(4,5,5.5)	이론 실험반1	500-L309 500-L309	조연정	30	0	제한, @ 공대 (건축학 전공)
<input type="checkbox"/>	교양	국어국문학과	1학년	010.001	048	대학국어	3-2-2	필(5,6) 수(5,6)	이론 실험반1	006-108 006-108	서정민	30	0	제한, @ 사범대 (수학 교육과)

졸업생  
소감

이웃으로의 나를 더 기대하게 만든

# 서울공대에서의 성장기



글 | 이기단 재료공학부 4

‘공상’ 독자 여러분 안녕하세요, 저는 졸업을 이제 한 달 정도 앞두고 있는 서울공대 재료공학부 4학년 이기단입니다. 지난 두 호의 ‘공상’에서는 편집을 주로 맡았었어요. 얼마 전까지만 해도 친구들과 깔깔 웃으며 캠퍼스를 노니는 한가로운(?) 대학생이었는데 이렇게 졸업 소감을 기사로 적고 있으니 내가 정말 졸업을 하는가보다 싶네요. 갓 스무 살이 되어 입학한 것이 얼마 전 일만 같은데 벌써 졸업이라니 시간 참 빠르군요.

생각해보면 대학 생활을 처음 시작할 땐 모든 것이 신기하기만 했던 것 같아요. 우선 고등학교보다 압도적으로 커진 대학교 캠퍼스의 넓이에 놀랐고(서울대는 정말이지, 넓어요.), 텔레비전에서만 보던 그 ‘샤’ 정문을 아침마다 통과한다는 사실에 놀랐어요. ‘샤’ 정문을 매일 들어간다는 그 놀랍고도 신기한 일은 한 달이 채 지나지 않아 귀찮고 피곤한 일로 바뀌긴 했지만 말이지요. 그 전까지는 수업 듣고 자습하고 밥 먹고 쉬는 시간에 친구들과 수다를 즐기는 것이 학교에서 할 수 있는 일의 거의 전부였는데 대학에서는 그렇지 않았어요. 학교 도서관의 수많은 장서 사이사이를 누비며 읽고 싶은 책을 마음껏 고를 수도 있었고, 학생회관 음악 감상실에서 클래식 음악을 감상하며 나도 모르게 잠에 솔솔 빠져들 수도 있었지요. 때로는 명사들의 초청 강연, 학교 동아리들의 공연이나 전시회와 같은 다양한 문화 행사들도 즐길 수 있었어요. 학교에서 일어나는 색다르고 재미있는 일들을 찾아다니다보니 자연스럽게 학교를 편하게 생각하고 좋아하게 되었던 것 같아요.

그리고 보면 전 4년 동안 학교에서 좋은 경험을 많이 했어요. 가장 먼저 서울공대 학생홍보기자단 동아리 활동을 하면서 이렇게 잡지 하나를 시작하는 데에도 참여를 했고요, 공학캠프를 통해 공대 진학을 꿈꾸는 고등학생 후배들을 많이 만나볼 수도 있었지요. 고등학생들에게 공대 이야기를 전해주면서 내가 하는 일, 내가 갈 길에 대해 스스로가 가지고 있는 생각들도 정리해 볼 수 있었어요. 학교에서 근로 장학생 자리나 실험실 연구 보조 일을 구해 아르바이트를 해 보기도 했어요. 쉽게 만나 뵈기 힘든 서울공대 대선배님들도 근로 장학생 일을 하면서 여러 분 만날 수 있었고, 몇 분의 선배님들과는 감사하게도 지금까지 연락을 이어가고 있어요. 이렇게 서울공대라는 울타리 안에서 했던 여러 활동들은 ‘공학인’이라는 정체성이 제 안에 뚜렷하게 자리를 잡는 데 많은 도움을 주었어요.





서울공대에서의 4년은 제가 많은 경험을 할 수 있도록 기회를 주었고 저를 그 전과 비교할 수 없을 만큼 성장시켰어요.  
앞으로 대학원에서는 또 어떤 사람으로, 어떤 공학인으로 성장하게 될지 저 스스로도 많이 궁금하네요.

아무리 공학인으로서의 정체성이 뚜렷해도 전공에 재미를 붙이지 못한다면 소용이 없겠지요. 사실 전 재료공학이라는 분야에 대해 거의 알지 못한 채로 대학 원서를 썼고 여전히 잘 모르던 상태에서 진학을 했어요. 잘못했으면 크게 후회할 뻔했던 아찔한 선택이었죠. 그렇지만 먼저 학교에 정을 붙이니 함께 공부하는 과 친구들과도 금세 친해질 수 있었고, 다행히 공부하는 내용들도 저와 잘 맞아 전공에 적응을 잘 해 나갈 수 있었어요. 특히 친구들과는 함께 과에서 맡은 일을 한다거나 과제를 같이 하면서 친해지게 되었어요. 많은 친구들과 대화를 나누다 보니 모든 사람들은 각자 내가 배워야 할 점들을 하나씩은 다 갖고 있다는 사실을 깨달았죠. 대학 생활은 사람에 대한 저의 생각과 식견을 넓혀주기도 했어요. 물론 지금까지 만나본 사람보다 만나게 될 사람이 더 많겠지만요!

전공 이야기를 조금 더 해 볼까 해요. 대학 원서를 쓸 때부터 한참 합격의 기쁨을 누릴 때까지 주변 사람들로부터 공대를 선택하니 대단하다, 힘들지 않겠느냐는 걱정을 많이 들었어요. 공대 공부가 힘들고 어렵다는 이야기는 많은 사람들이 믿고 있는 공대에 대한 통념이기도 하지요. 저는 그 이야기를 들을 때마다 '그래도 다 사람 살 만 하겠지!' 하는 생각을 했었는데 실제로 그렇더군요. 대학 입시 공부를 할 때보다 막연한 부담감이나 불안감은 확실히 덜 하지만 전공 공부는 앞으로 내가 계속 해야 할 일에 직결된다는 점에서 책임감도 시간이 갈수록 점점 커지고 힘든 점도 있었지요. 하지만 그만큼 앞으로 나의 모습과 관련이 있는 공부이기에, 그리고 내가 선택한 학과의 공부이기에 더 즐겁게 할 수 있었던 것 같아요. 고등학생 때에는 비록 내가 공부하는 것들이 목전의 대학 입시와는 직결되어 있지만 그 이후의 삶과는 구체적으로 어떻게 관련이 있을지를 알지 못해 목표의식을 잃은 적도 종종 있었거든요. 그래서 고등학생이었을 때보다 대학에 진학한 후에 공부를 좀 더 재미있게 할 수 있었어요. 실제 생활에 적용할 수 있다는 공학의 특성도 제게 공부하는 재미로 다가왔고요. 4년 전에 거의 아무 것도 모르고 전공을 선택했던 것은 그리 바람직하지 않았다고 스스로도 생각하지만 결과적으로는 제게 잘 맞았던 선택이어서 지금까지 만족하고 있어요. 그 때 잘 알았더라도 아마 전 같은 선택을 했을 것 같아요.

졸업 후 저는 대학원에 진학해 지난 4년간 했던 전공 공부를 더 이어가보려고 해요. 지난해 11월에 대학원 진학이 확정되었고 올해 1월 초부터는 같은 학교 같은 학과의 한 연구실에 다니면서 초보 연구자로 생활하고 있어요. 매일 아침 가는 곳은 그 전과 마찬가지로 학교이지만 학교 연구실에 내 자리가 생겼고 이제는 내가 하고 싶은 공부와 실험을 스스로 찾아 해야 한다는 점에서 느낌이 굉장히 많이 다르네요. 연구실 선배들과 친해지는 과정에서 과 선배들을 처음 만나고 친해지던 대학교 신입생 때로 다시 돌아간 것만 같은 느낌도 조금 들지만요. 지난 4년 동안 즐겁게 학교 생활했던 것을 토대로 대학원에서도 즐겁게 생활하고, 더 열심히 공부해서 좋은 연구 성과도 많이 내고 싶어요. 지금은 제 대학 생활에 대한 글을 쓰고 있지만 언젠가는 세상에 자랑스럽게 내용을만한 제 연구 성과에 대한 글을 신나게 쓰는 날이 왔으면 좋겠네요.

학교에 계속 남아있기로 결정한 만큼 4년 동안 대학 생활 하면서 좋은 일들도 많았지만 아쉬웠던 일들, 미처 해보지 못한 안타까운 일들도 많아요. 대한민국 최고의 학자들이 모여 있는 서울대에서 인문학을 포함한 다양한 분야의 좋은 강의를 더 많이 듣지 못하고 졸업하는 점도 아쉽고요. 당장 대학원 생활에 필요한 전공 공부도 덜 하고 졸업을 하는 것 같아 후회가 되기도 해요. 앞으로는 여행을 다닐 만큼의 긴 시간을 내기도 어려울 텐데 대학교 방학 기간에 여행을 잘 못 다닌 것도 아쉬워요. 그렇지만 제가 하지 못해 후회하는 일들보다는 앞으로 할 수 있게 될 일들이 더 많아질 것이라 생각하고 흥겨운 마음으로 졸업을 하려고 해요. 대학 생활하는 동안 내가 할 수 있는 일들, 해 본 일들이 이미 이렇게 많다는 것을 알게 되었으니 앞으로는 더 크고 멋진 일들을 마주할 수 있게 되지 않을까요?

서울공대에서의 4년은 제가 많은 경험을 할 수 있도록 기회를 주었고 저를 그 전과 비교할 수 없을 만큼 성장시켰어요. 앞으로 대학원에서는 또 어떤 사람으로, 어떤 공학인으로 성장하게 될지 저 스스로도 많이 궁금하네요. 서울공대를 꿈꾸는 학생 독자 여러분들도 이곳에 진학해 각자 지금 상상하는 만큼 즐기고 경험하고 성장하면서 즐거운 대학 생활하게 되길 바랄게요.





# 전력 수요 증가철마다 찾아오는 불청객, ‘블랙아웃’이라는 공포

글 | 방준휘 전기정보공학부 2

## 블랙아웃의 공포

2011년 9월, 사상 초유의 ‘블랙아웃(Black-out)’이 발생했다. 늦더위로 인한 냉방기의 과다한 사용으로 인해 전력이 급증하자, 이 전력수요량을 감당하지 못해 발생한 현상이었다. 블랙아웃 당시, 영화에서나 볼 법한 교통 신호등 마비, 엘리베이터 정지, 20만 가구 이상의 정전 등 엄청난 혼란을 경험했고, 이로 인해 국가 전반적으로 620억의 피해를 본 것으로 집계될 만큼 국가 경제에도 큰 타격을 입었다. 지구 온난화의 여파로 여름의 초고온 기후 및 겨울의 극저온의 기후가 계속되면서 여름, 겨울철만 되면 전력소모가 많은 냉난방기 사용량이 급증하게 되자, 그 여파로 국민들은 혹시 이번 겨울(여름)에도 전력공급이 끊기진 않을까하는, 이른바 ‘블랙아웃의 공포’를 안고 살아가게 되었다.

## 그렇다면 블랙아웃의 원인은 무엇일까?

블랙아웃은 일반적으로 알고 있듯이 전기 공급량이 순간적으로 급증함으로 인해 발생한다. 우리나라가 사용하는 220V, 60Hz의 교류 전류는 각각의 전압과 주파수를 만족할 때만 전기 사용을 가능케 한다. 하지만 전력 수요가 한 지역에서 급격하게 증가하게 되면, 전력망 전체적으로 공급하던 전기의 주파수가 떨어지는 현상이 발생하게 된다. 기존의 전기가 60Hz 미만의 주파수를 가지게 되어 무용지물이 되는 것이다. 한편, 전기의 통로가 되는 고압 송전선 역시 이를 타고 가는 전력의 양이 급증하게 되면 전압이 감소하는 현상이 발생하여 220V 미만의 전압이 되고 만다. 이처럼 전력 공급의 급증으로 인해 해당 전압과 주파수의 전기를 공급하지 못한다면 이에 맞게 설계된 제품들 역시 제 기능을 하지 못하게 되

는 것이다. 전력망은 연결되어 있어 한 곳의 전력 급증이 전력망 전체에, 더 나아가 전력망을 관리하는 시스템 상에도 문제를 일으킬 수 있다. 즉, 전국적으로 전기를 공급하지 못하게 되는 ‘블랙아웃’으로 귀결되는 것이다.

**블랙아웃의 직접적 원인은 과도한 전력 수요임에는 틀림이 없다. 그렇다면 우리나라에서 전력의 공급과 수요는 어떤 구조일까?**

전력이 우리 눈에 보이는 사고파는 물건처럼 보이는 일반적인 상품은 아니지만, 우리가 상점에서 물건을 사고팔 듯이 전력은 시장에서 거래되는 경제제이다. 일반적으로 시장에서 소비자와 공급자 간의 수요와 공급의 법칙에 따라 가격과 공급량이 결정되는 것처럼 전력 시장 역시 전력 사용자들을 고려한다. 한편, 우리나라의 전력 시장 거래는 ‘전력거래소(일명 POOL)’라는 기관에서 이루어지게 되는데, 전국의 발전소에서 생산한 전기들은 모두 전력거래소를 거치게 된다. 전력거래소에서는 국가의 전력 수요량을 기상자료, 과거 수요실적 등을 통해 예측하여 공급량과 가격을 결정한다. 하지만 특정시기에 수요량이 급증하여 결정된 공급량이 이를 수용하지 못하면 결국 초과 전력 수요로 인해 블랙아웃의 위기를 맞게 된다.



그림 1. 전력시장의 구조 및 전력의 공급·수요 그래프

**블랙아웃을 해결하기 위한 방법-스마트그리드를 중심으로**

국가적으로 전력 수요의 완충 책으로 약 1000만kW 정도를 할당하고 있지만, 본질적인 해결을 위해서는 전력 수요 측면에서 해결책을 찾는 것이 필요하다. 위에서 살펴본 것처럼 전력 수요량이 설정된 가격에 반응하므로 전기세를 인상하여 전력 수요를 줄이거나, 전력시장을 신 재생에너지 개발 등으로 대체하는 등 다양한 의견이 논의되고 있지만, 제한된 발전력 가운데 효과적으로 전력을 공급할 수 있는 새로운 체제의 전력망을 구축해야한다는 것이 주된 의견이다. 이러한 연구의 대표주자는 ‘스마트그리드(Smart grid)’ 연구를 들 수 있다. 스마트그리드란, 전력 시장에 IT 기술을 접목해 전력의 공급과 수요를 유연하게 하는 것으로, 전력 공급자와 수요자간의 정보를 실시간으로 교환하여 전력의 거래에 유연성을 확보할 수 있는 전력망이다. 스마트그리드는 IT기술에 힘입어 ‘실시간 소비데이터’와 ‘실시간 요금데이터’를 전력공급자



그림 2. 스마트 그리드의 모식도

전력소비자에게 각각 제공한다. 이 때 전력소비자는 자신의 전력요금 등에 즉각적으로 반응하여 스스로 전력 사용량을 조절할 수 있게 되고, 전력공급자 역시 필요로 하는 전력량을 파악하여 낭비 없이 공급량을 조절할 수 있다. 즉, 이전의 전력망 구조는 ‘공급자 중심의 일방향성 폐쇄형 전력 플랫폼’ 형태였다면 스마트그리드는 ‘수요자 중심의 양방향성 개방형 플랫폼’ 형태로 전환되는 것이다. 이처럼 필요한 만큼의 전력만을 사용하고 이를 공급하는 효율적 전력망이 전국적으로 확보된다면 블랙아웃뿐만 아니라, 고질적인 에너지 낭비 문제까지 해결할 수 있을 것으로 기대된다. 즉, 스마트그리드는 이러한 효율적 에너지 공급을 기반으로 지구온난화, 에너지 수입량 감축, 수출 증대 등에 적극적인 모습을 보이고 있다.

**| 참고 자료 |**

- 전력거래소 홈페이지(<http://www.kpx.or.kr/>)
- 스마트그리드 종합홍보관 홈페이지(<http://sghall.or.kr/>)
- 네이버 캐스트-블랙아웃 ([http://navercast.naver.com/contents.nhn?rid=20&contents\\_id=11713](http://navercast.naver.com/contents.nhn?rid=20&contents_id=11713))
- 그림1 출처 : 전력거래소 홈페이지
- 그림2 출처 : 스마트그리드 종합홍보관 홈페이지

**생각해 볼 거리**

☞ 전력이 집중될 때 전력망 내의 교류 전류의 주파수가 감소하는 이유를 알아보자. 그리고 전력이 증가하면 송전선의 전압이 왜 감소하는가?

☞ 우리나라의 현재 전력 산업 시장이 정부 독점시장인 반면에, 외국의 전력시장은 소비자 선택 완전 개방시장이다. 우리나라의 전력 시장 구조의 장단점이 무엇인지 생각해보자.

1) 각 발전소에서 생산된 전기를 판매하기 위해 한곳으로 모은다는 의미로 POOL이라고도 불린다.

# 공부에 지친 여러분들에게



글 | 김영재 전기정보공학부 3

공상 3호 독자 여러분~ 안녕하세요! 사실 이 ‘관악에서 부치는 편지’ 코너를 맡겠다고 하고나서 걱정을 많이 했어요. 공상에 글을 쓰는 것도 처음인데다 내가 무슨 말을 해줄 수 있을까...하고요. 저는 제가 여러분에게 조언을 해줄 만큼 대단한 사람은 아니라고 생각해요. 하지만 여러분보다 약간 먼저 입시를 겪었고, 대학에 와서 조금 더 많은 경험을 해 본 선배로서 몇 자 적어볼게요.

## 작은 고비에 좌절하지 말자.

공부를 하다보면 생각만큼 성적이 나오지 않을 때도 있고, 시험을 망쳐버린 적도 있을 거예요. 그럴 때마다 받는 스트레스는 엄청나죠. 그런데 여러분은 왜 스트레스를 받아야 하나요? 아직 끝난 것도 아닌데. 여러분은 작은 고비에서 실수 했을 뿐, 방향을 잃은 것이 아니에요. 산 정상에 올라가기 위해 넘어야 하는 수많은 언덕길에서 한 번 넘어졌다고 끝난 것이 아니에요. 탈탈 털고 일어나서 다시 가던 길을 가고, 앞으로 넘어지지 않도록 노력하면 되는 거예요. 정말로 끝나는 순간은 몇 번 넘어졌다고 ‘난 저 언덕을 넘을 수 없을 거야’ 하고 스스로 포기하는 순간이라는 것을 잊지 마세요. 마지막에 이기는 사람은 넘어지더라도 방향을 잃지 않고 결국 산 정상에 도착하는 사람이예요.

고3이 되면, 모의고사를 보고 하루 종일 등급 컷 확인하고 지원가능대학 알아보고 하는 친구들이 있어요. 그러지 말아요. 모의고사 하나하나에 일희일비하면 어떻게 수능을 보겠어요? 물론, 모의고사는 현재 자신의 위치를 파악할 수 있는 중요한 시험이예요. 하지만 모의고사가 대학을 결정하는 것은 아니잖아요? 모의고사 점수가 잘 나오면 공부 느긋하게 하고 점수 잘 안 나오면 공부 열심히 할 건가요? 아니잖아요. 여러분이 원하는 목표를 이루기 위해서는 끝까지 계속 열심히 해야 한다는 것을 스스로도 알고 있잖아요. 이미 지난 과거는 현재 자신의 모습을 되돌아보고 반성하는데 사용하도록 하고, 바꿀 수 있는 미래를 위해 노력하길 바라요.

## 피할 수 없다면 즐겨라.

많이들 봤던 속담이죠? 여러분들은 즐기고 있나요? 고등학교 생활이, 입시가 힘들어서 도망치고 싶거나 하진 않나요? 저도 도망치고 싶었던 적이 있었고, 대부분의 학생들이 입시를 겪으면서 비슷한 생각을 한 번쯤 해봤을 거라고 생각해요.

도망치세요. 도망칠 용기가 있다면.





공부가 아니라 정말로 하고 싶은 것이 있고 평생 할 수 있다고 생각하면 차라리 그 걸 하는 게 낫지 않겠어요? 그게 아니라면 꿈꿈이 생각해보세요. 여러분이 왜 공부를 하고 있는지. 커서 뭘 하고 싶은지 말이죠. 정답이 나오지 않아도 괜찮아요. 다만, 미래에 여러분을 위해 공부가 필요하다고 생각하면 공부를 해야지 않겠어요? 피할 수 없는거죠.

하기 싫다고 생각할수록 공부는 스트레스가 되어 돌아올 거예요. 이왕 해야 하는 거 억지로라도 하고 싶다고 자기 암시를 걸어보는 것은 어떨까요? ‘하고 싶다... 하고 싶다...’ 하다보면 정말로 하고 싶어질지도 모르죠. :) 나 스스로 작은 약속을 하나씩 하고 그걸 지킬 때면 스스로 칭찬을 해주면서 뿌듯함을 느껴보세요.

### 가장 늦은 때가 가장 이른 때이다?

제가 한 때 좋아했지만, 지금은 좋아하지 않는 말이에요. 여러분들도 한 번쯤은 들어봤을 법한 말일 것 같네요. 늦었는지 이르다니, 뭔가 이상하죠? 결코 지금이 늦지 않았다는 뜻은 아니에요. 여러분이 늦었다고 생각한다면 늦은 것이 맞아요. 그렇다고 이미 지나가버린 과거만 보고 후회할건가요? 아니면 아직 남아있는 미래를 위해 노력할 건가요? 늦었다고 생각하면서도 변하지 않는다면 그 생각은 반복될 거예요. 늦었다고 생각하는 지금이 바로 여러분이 변할 수 있는 가장 이른 순간이에요.

제가 고등학교 2학년 때 겪었던 일이에요. 당시 저는 내신이 매우 좋지 않았고, 모의고사 성적도 썩 잘 나오는 편은 아니었어요. 서울대를 제외한 서울 주요 대학들은 주요과목(국영수과) 외의 다른 과목 내신을 반영하지 않는다는 것을 알고, 기타 과목 내신 공부를 소홀히 했었어요. 시험 성적이 나오고 담임선생님과 상담을 하는데 선생님께서 왜 기타 과목들 성적이 좋지 않냐고 물어보았을 때, 저는 ‘서울대 외의 학교에서는 주요과목만 내신을 보고, 어짜피 서울대는 못 갈 것 같아서요.’ 라고 대답했었죠. 그 대답을 들은 담임선생님께서는 저를 크게 혼내면서 “너는 서울대에 갈 수 있다. 꿈을 크게 가져라.”라고 하셨죠. 그 일이 저에게 크게 자극이 되어 2학년, 3학년 때는 과목을 가리지 않고 모든 과목의 내신에 충실이 하려고 노력했고, 결국 모든 과목의 내신을 보는 서울대학교 정시모집에 합격하게 되었습니다. 만약 그 때 담임선생님께서 저를 혼내지 않으셨다면 제가 여기에서 이렇게 글을 쓸 수 있었을까요? 물론, 미래는 아무도 모르는 것이지만 저는 그 때 담임선생님에게 혼났기 때문에 좀 더 노력하였고, 서울대학교에 올 수 있었다

고 생각하고 있어요.

여러분도 마찬가지예요. 끝까지 포기하지 마세요. 여러분의 입시가 끝나는 순간은 내신 시험 한번, 모의고사 한 번이 아니라 대학교 합격증을 받는 그 순간입니다! :)

### ‘할 수 있다’가 아니라 ‘해야 한다’

앞에서 제가 ‘가장 늦은 때가 가장 이른 때이다’ 이 말을 좋아하지 않게 된 이후에 스스로에게 다짐하는 말이에요. ‘할 수 있다’가 아니라 ‘해야 한다.’ 앞에서 했던 말을 부정하는 것은 결코 아니에요. 끝까지 포기하지 않고, 해낼 수 있다는 자신감은 물론 매우 중요하죠. 하지만 그 자신감이 자만으로 이어진다면 오히려 나쁜 결과를 불러올 수도 있어요. 성적이 조금 잘 나오기 시작한다고 ‘난 할 수 있어’ 이러면서 열심히 안하다가 다시 성적이 떨어지는 친구들을 본 적이 있을 거예요. 그 친구들이 성적이 떨어진 이유는 ‘할 수’ 있지만 ‘하지 않았기’ 때문이었죠. 물론 다시 할 수도 있었지만, 하지 않는다면 전혀 소용이 없어요. 또 그런 과정을 반복하고 시간은 여러분을 기다려 주지도 않고요. 잊지 마세요. 자신감과 자만심은 종이 한 장 차이라는 걸. 할 수 있으면, 해야 합니다! 하지 않으면 할 수 없는 것과 다를 것이 없어요.

고등학교 때 겪었던 일들을 회상하고 대학교에 와서 겪은 일들을 생각하면서 느낀 점들을 최대한 써보려고 했는데 글재주가 없어서 글에 두서가 없네요(눈물). 그럼 관악에서 여러분을 볼 수 있게 될 날을 기다리겠습니다~ 파이팅!

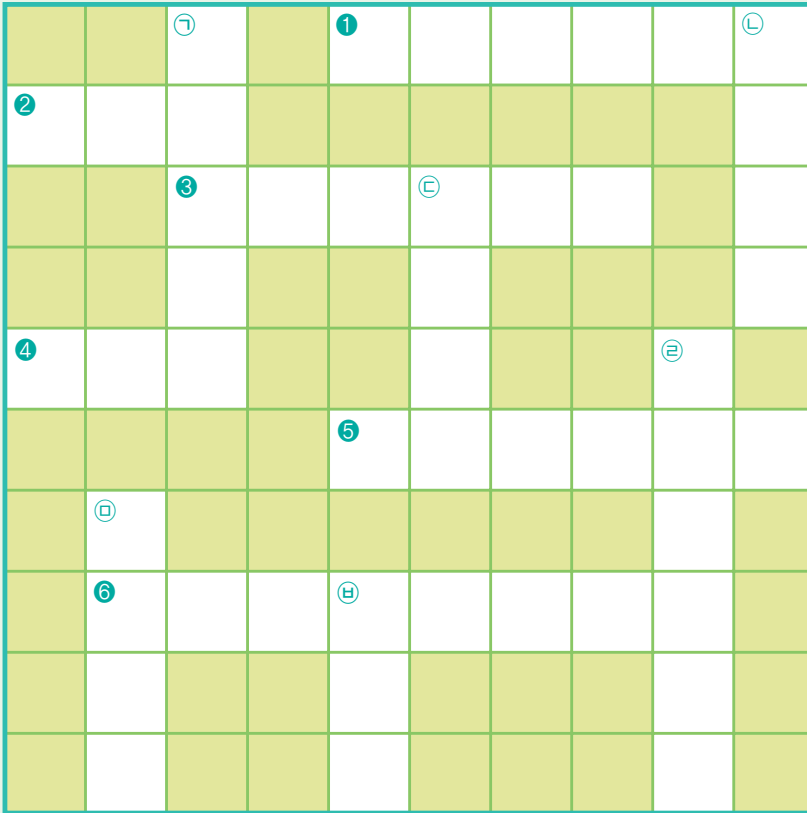
다짐 1. 작은 고비에 조절하지 말자!

다짐 2. 피할 수 없다면 즐겨라!

다짐 3. 할 수 있다'가 아니라 '해야 한다'

A B  
A(g) + B(g) → cC(g)  
C = ?

# 십자말풀이



### 지난호 정답

베	르	테	르	효	과			벤	
토					일	부	다	처	제
벤								기	
	C	언	어		방	위	산	업	체
	E								
	T	S	M	산	업				
	P			타			플		
		포		클		엘	라	스	틱
특	허	청		로			시		
		천		스	노	우	보	드	



### 가로 열쇠

- ❶ 불가능한 임무. 1996년 개봉한 톰 크루즈 주연의 영화의 제목으로도 유명함.
- ❷ 공대상상 2호부터 시작한 학과 소개 코너의 일부로, '애매한 것을 정해주는 남자'의 줄임말
- ❸ 전력 시장에 IT 기술을 접목한 신개념 전력망. 전력 공급자와 수요자 간의 정보를 실시간으로 교환하여 전력 거래를 유연하게 함.
- ❹ 한국 최초의 우주발사체인 나로호가 3차 발사한 2013년 1월 30일은 무슨 요일일까?
- ❺ 서울대학교 상징 마크에 새겨진 라틴어 'VERITAS LUX MEA'의 의미
- ❻ 아주 작은 스케일의 유체를 연구하는 학문. 서울대학교 기계항공공학부 김호영 교수님의 연구 분야



### 세로 열쇠

- ㉠ 오빠 ○○○○
- ㉡ 전력 발전소가 급증한 전력 수요량을 감당하지 못해 발생하는 현상. 교통 마비, 수십 만 가구 정전 등의 막대한 피해를 일으킴.
- ㉢ 율리우스력의 역법상 오차를 수정해서 교황 그레고리우스 13세가 공포한 것으로 오늘날 대부분의 나라에서 사용하고 있는 태양력. ○○○○력.
- ㉣ 기계항공공학부의 전공 실습 수업의 하나로, 링키지 프로젝트와 로봇 프로젝트를 수행하는 수업
- ㉤ 인터넷 통신과 정보검색 등이 가능한 지능형 휴대 전화
- ㉥ 기계항공공학부가 개최하며, 국제디자인대회의 참가 자격이 걸린 로봇 대회 이름

# Q&A

**Q1** 공대는 과들마다 듣는 과목들이 다 다르다고 들었는데, 공대생들이 공통으로 다 듣는 과목은 어떤 것이 있나요?

**A1** 공대생들의 경우 1학년 때 수학, 기초과학(물리, 화학, 생물, 지구과학, 통계) 중 2~3 과목정도를 공통으로 배웁니다. 이외에도 공대생이 가져야할 언어적 능력을 위해 영어, 국어 과목들도 듣습니다.

**Q2** 산업공학을 공부하고 싶은 학생입니다. 산업공학은 다른 공대에 비해 물리를 덜 듣고, 다른 과목들을 다양하게 많이 공부한다고 하셨던 것 같은데, 어떤 공부를 하게 되나요?


**A2** 산업공학과에서 공부하는 과목은 선형대수학, 통계학, 컴퓨터 기본 이론 및 응용, 수학적 기법을 적용한 경영학이 주를 이룹니다. 그 외에 인체측정학을 겸하여 인간에게 편리한 공학을 연구하는 인간공학 과목도 있으며 이 과목에서는 산업공학과 필수과목중 유일하게!! 간단한? 역학지식을 필요로 합니다^^

**Q3** 선배님들은 고등학교 졸업하시고 입학 전까지 무엇을 하셨나요?


**A3** 보통 친구들이나 가족들과 여행을 많이 가고, 악기를 배우는 친구들도 많고, 자기계발을 하는 경우가 많은 것 같네요. 신입생들을 대상으로 하는 학교 행사에도 참여하면서 새로운 사람들과 만나 교류하는 시간들도 많이 가지게 됩니다.

☞ 서울대 공대 전공과 진로, 생활에 대한 질문을 [eng.magazine@snu.ac.kr](mailto:eng.magazine@snu.ac.kr) 또는 [www.facebook.com/gongdaesangsang](http://www.facebook.com/gongdaesangsang)으로 이름, 학교, 학년, 연락처를 적어서 보내주세요.

# 독자의견

**좋았어요!** 

- 예비 공대생들의 궁금한 점을 해소시켜준 open campus코너가 아주 유익했습니다.\_ 구사강 (효암고등학교)
- 동문 인터뷰 내용에서 궁금했던 점도 알게 되고, 공학도로서의 꿈을 키울 수 있었습니다.\_ 박지원 (유성여자고등학교)
- 실제 학부 대학생의 하루생활을 소개한 부분이 동기부여도 되고 좋았습니다.\_ 최정은 (하양여자고등학교)

**궁금해요!** 

- 학부과정뿐만 아니라 대학원 과정에 대한 소개도 있었으면 좋겠습니다.\_ 김선우 (경성고등학교)
- 서울대 학생의 시험기간은 어떤지 궁금합니다.\_ 김연지 (동신여자고등학교)
- 서울대 학생홍보기재단은 어떻게 들어가나요?\_ 오은석 (보성고등학교)

☞ 「공상」에 대한 독자의견을 [eng.magazine@snu.ac.kr](mailto:eng.magazine@snu.ac.kr) 또는 [www.facebook.com/gongdaesangsang](http://www.facebook.com/gongdaesangsang)으로 이름, 학교, 학년, 연락처를 적어서 보내주세요.



# 편집후기



알 이즈 웰

김대환 | 기계항공공학부  
snupishong@snu.ac.kr



따뜻한 봄 날씨에 눈 녹듯이 공부 스트레스도 녹아 버리셨으면 좋겠어요~ 파이팅!

조성우 | 화학생물공학부  
swcho0108@naver.com



이제 코너들이 자리를 잡아 가는 것 같아요! 아직도 미숙하지만 학생들에게 도움이 되었으면 하는 마음에서 열심히 만들었으니 재밌게 읽어주세요^^

김은주 | 재료공학부  
eunju0316@snu.ac.kr



SPERO SPERA 요즘 마음에 드는 문구입니다. '숨 쉬는 한 희망은 있다.'라는 뜻인데, 꽤 힘이 되는 말 같아요.

이지윤 | 에너지자원공학과  
lji2011@snu.ac.kr



여러분이 공상 3호를 받아볼 썸이면 따뜻한 봄이 왔겠죠? 겨울은 너무 추워요!! ㅠㅠ

김영재 | 전기정보공학부  
dudwo15@hanmail.net



아직 많이 부족하지만 더 재밌고 유익한 '공상' 만들도록 노력할게요~

송희성 | 기계항공공학부  
alib37@snu.ac.kr



기단누나 대신 부회장을 맡게 되었는데, 처음이라 많이 미숙했던 것 같네요. ㅠㅠ 앞으로 더 열심히 노력할게요~

이주현 | 전기정보공학부  
johnyi0606@naver.com



드디어 첫 기사를 썼네요! 모두들 새 학기 시작은 활기차게!!!!

정세운 | 재료공학부  
tpdbs0101@naver.com



기자단친구들 모두 수고 많았어~~♥ 공상을 읽는 학생들도 모두 파이팅^^

이윤희 | 산업공학과  
yoonhee91@snu.ac.kr



여러분 저 편집부장 됐어요! 권력의 핵심! 편집부장! ㅎㅎㅎ신나네요

김슬하 | 화학생물공학부  
jsidl@snu.ac.kr



공상에 참여하신 모든분들 수고하셨고 앞으로 계속 발전하는 서울대 공과대학 기자단을 위하여! 파이팅!

이우람 | 건설환경공학부  
leewr17@naver.com



벌써 3호가 나왔네요! 점점 발전하는 공상이 되겠습니다. 모두 파이팅~~!!

정하늘 | 에너지자원공학과  
skyda33@hanmail.net



걱정했었는데, 나 없이도 잘해줘서 너무 고맙고 앞으로도 기대가 된다. 여러분 아프지마세요... 운동도 꼭 같이하면서 건강하기를!!

이선재 | 건축학과  
leesunjae@snu.ac.kr





2013학번 서울대학교 공과대학 800여명의 신입생들이

2014년 서울대 공대에서 만날  
후배 여러분을 기다리고 있습니다.







널리 세상을 이롭게 하는(弘益人間)  
따뜻한 공학자,  
바로 여러분입니다.

서  
울  
포  
대



ENGINEERING  
서울대학교공과대학