

소프트웨어공학

강의 소개

2018학년도 1학기 지승도

<목차>

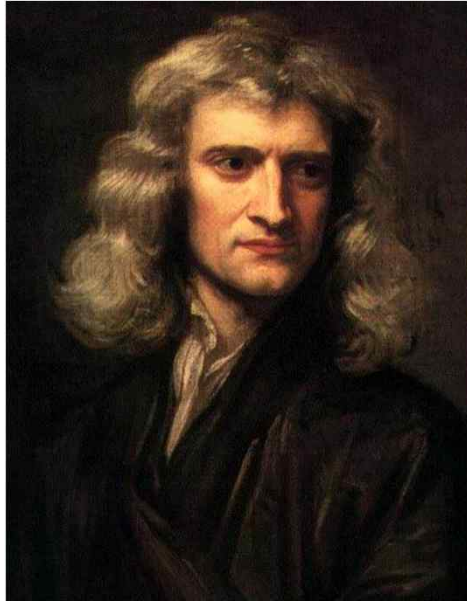
- **배경**
- **강의 철학**
- **공학이란?**
- **강의계획**

배 경

프로메테우스, 뉴턴,
폰노이만, 그 너머



**제1의 물결
(농업혁명)**



**제2의 물결
(산업혁명)**



**제3의 물결
(정보혁명)**



제4의 물결 (지식혁명)



제5의 물결 (지혜혁명)

강의 철학

- 융합/창의성! not only 기술성
→ 창조, 혁신, 초융합
- 산맥! not only 나무 한 그루
→ 추상화, e.g., 이중근박사
- 열린 시각! not only 고정된 시각
→ 고정관념 배제 e.g., 복면가왕, 파르페디엠

- 시스템적 사고! **not only** 기계적 사고

→ 정답 없음 (변한다)

→ 변하는 가운데 체계 (질서)

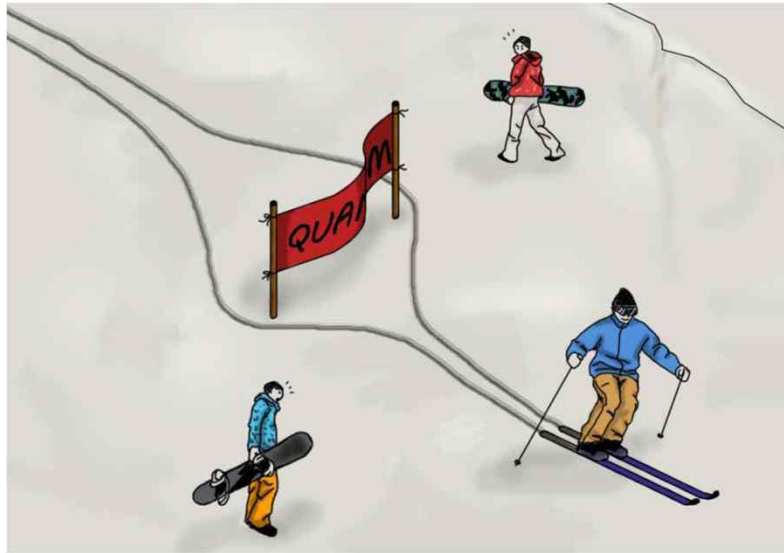
- 전문가! **not only** 기술자/프로그래머

→ 전문가 > 공학자 > 기술자

→ 전문가 = 기술 + 관리 + 철학 + 예술



상상은 현실이 된다 ? !!!



공학이란?

공학이란?

- **Engineering** is the creative application of scientific principles to design or develop structures, machines, apparatus, or manufacturing processes, or works utilizing them singly or in combination; or to construct or operate the same with full cognizance of their design; or to forecast their behavior under specific operating conditions; all as respects an intended function, economics of operation or safety to life and property (from Wiki)

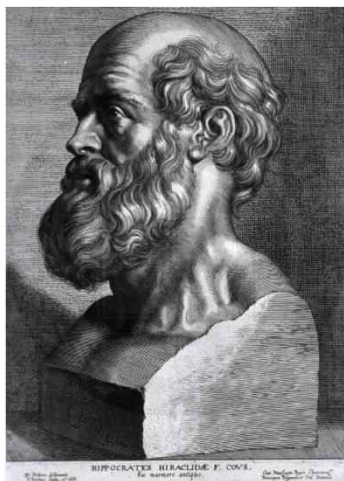
공학이란?

- 천연 자원을 인간에게 이익이 되도록 최적 (最適)으로 바꾸기 위해 과학을 응용하는 학문 (from 두산백과사전)

공학이란?

- 좋은 물건을 효율적으로 만드는 것!!!
- 좋음(“Good”)이란?
 - ➔ 쓸모, 재미, 감동 (by 아리스토텔레스 시학)
- “소크라테스와 한나절을 보낼 수만 있다면, 애플의 모든 기술을 주겠다.” (by 스티브 잡스)

공학이란?



“Life is short,
art is long”

(by 히포크라테스)

공학이란? 스티브 잡스 명언



- “나는 절대로 예술과 과학이 별개라고 생각하지 않는다. 레오나르도 다빈치는 예술가이자 과학자였다. 내가 아는 컴퓨터 과학자들은 모두 음악가이다. 최고의 인재들은 나무의 한 쪽 가지만 보지 않는다.”

공학이란? 스티브 잡스 명언

- “우리 사업에서 혼자 할 수 있는 것은 아무 것도 없다. 이제는 팀으로 해야만 한다.”
- “디자인은 단순히 제품의 외형만이 아니다. 정말로 디자인을 잘 하려면 제품을 분명히 이해해야 한다. 즉 제품의 본질에 완벽하게 통달해야 한다.”
- “우리는 많은 실수를 하고 그것이 인생이다. 그러나 그 실수를 통해서 우리는 결국 창조적이게 된다.”

공학이란? 스티브 잡스 명언

- “제품 속의 마더보드의 모양은 신경 쓸 필요가 없다고? 난 신경 쓴다. 케이스 속에 있더라도 아름답워야 한다. 위대한 목수는 장롱옷장 뒷면의 나무에도 신경을 쓴다.”
- “오늘의 패자가 내일의 승자가 된다. 시대가 변하고 있으니까.”

공학이란? 스티브 잡스 명언

- “우리가 만든 제품을 사용하는 사람들은 그냥 일 잘하기 위해서가 아니라 세상을 창조적으로 바꾸려는 사람들이다. 우리는 그런 사람들을 위해서 도구를 만들어야 한다.”
- “창조라는 것은 그냥 여러 개를 하나로 연결하면 된다. 그것은 뭔가 대단한 것을 한 것이 아니라 단지 뭔가를 본 것이다. 시간이 지나면 그것은 더욱 명확해 진다. 봤던 것을 새롭게 연결할 때 창조성은 생겨난다. 그래서 많이 경험하고 많이 생각하는 것이 필요하다.”

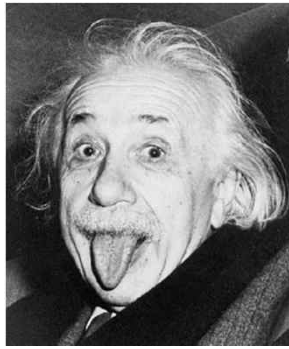
공학이란? 스티브 잡스 명언

- “시간은 한정되어 있다. 다른 사람이 만든 규칙에 빠져, 다른 사람의 인생을 살지 말라. 자기 내면의 소리를 죽이지 말라. 여러분의 직관과 마음을 따르는 용기를 가져라. 거기에 답이 있다. 나머지는 모두 부수적인 것이다.”
- “우리는 단순한 기술 회사가 아니다. 바로 기술과 휴머니티다. 하드웨어와 소프트웨어가 함께한다.”

공학이란? 스티브 잡스 명언

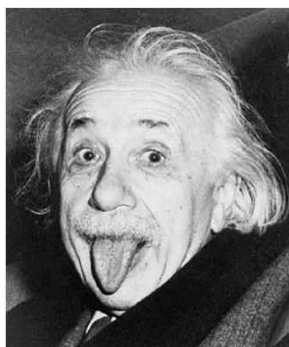
- “우리는 우주에 흔적을 남기기 위해서 여기에 왔다. 그렇지 않다면 왜 여기에 있는가!”
- “이제는 하드웨어 보다 소프트웨어 시대이다. 6개월이면 하드웨어는 따라 잡힌다. 그러나 소프트웨어라면 가능하다.”

공학이란? 아인슈타인 명언



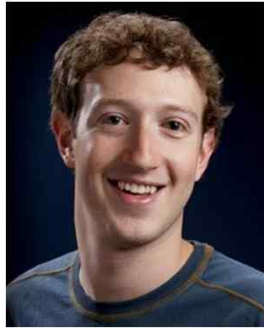
“기존의 교육방식은 호기심과 상상력을 방해할 뿐이다. 경험과 실수 그리고 몰입할 수 있는 오락이야말로 자유롭고 새로운 사고의 원동력이다.”

공학이란? 아인슈타인 명언



“전해들은 것은 절대로 지식이 될 수 없다. 오로지 직접 경험한 것만이 참된 지식이다. 그래서 나는 책을 펴면 쉽게 찾을 수 있는 지식들은 일부러 기억하지도 않는다. 진정한 교육이란 정답 보다는 엉뚱한 질문이 나오게 해주는 것이다. 즉 사고하는 방식을 터득하게 해주는 것이 진정한 교육이다.”

공학이란? 마크 주커버그 명언



“부디 장난기를 잃지 말라. 남
눈치 보지 말고 자기 하고 싶은
일을 마음껏 하라.”

“나는 죽었다 깨어나도 재미없
는 일은 못한다. 스스로의 마음
을 속이지 말라.”

공학이란? 빌 게이츠 명언



“타인에 대한 배려와 이해가
중요하다. 아낌없이 주는 것을
통해 인격을 연마하라.”

“힘든 상황도 긍정적으로 받아
들일 줄 아는 수용의 정신과 적
응력 또한 중요하다.”



강의 목적은 정보 전달이 아니다.

책도 있고 도서관도 있고 인터넷도 있다.

강의는 생각을 고취하고 자극해야 한다.

훌륭한 강사란 혼잣말을 중얼거리고, 어떤 생각에 도달하려 애쓰고, 가끔은 난데없이 멋진 생각을 잡아내는 광경을 보여주는 사람이다. ...

우리는 이런 모습을 통해 주제에 대해 생각하는 법과 열정에 이르는 법을 배운다.

(from R. Dawkins)





공부는 망치로 합니다.
감춰있는 생각의 돌을 깨뜨리는 것입니다.
심지

더불어한길

배운다는 것은 자기를 낮추는 것이다. 가르친다는 것은 다만
희망에 대하여 이야기하는 것이다. 사랑한다는 것은
서로 마주보는 것이 아니라 같은 곳을 함께 바라보는 것이다.
심지

공학이란?

- 저개발국가 → 법학, 경제학 / 화학, 토목, 건설 (기반)
- 중진국가 → 경영학 / 기계, 교통, 항공 (제품)
- 선진국가 → 철학, 고고학, 인류학 등 인문학 / 융합공학
(창의) → 초융합/초협력 시대

공학이란?

- 공학적 과정 어떻게 효율적으로 만들 것인가?

→ **인문적 사고** (세상과 인류, 삶에 대한 이해, 가치, 목적)

→ 문제제기 (아이디어) → 개념화 → 분석(문제)

→ 설계(해결책) → 구현 → 검증 → 출시

→ 보수유지(AS)

스마트 시대 핵심은 인문학 중심 SW(소프트웨어)공학 기술

•조광수 성균관대 인터랙션사이언스학과 교수

스마트 시대

최근 정보통신부를 부활시키자는 논의가 활발하게 일어나고 있다. IT(정보기술) 산업을 스마트 시대의 핵심 산업으로 키울 수 있는 컨트롤 타워가 필요하기 때문이다. 하지만 정보부를 재건해야 한다는 당위론적인 처방에 앞서 할 일이 있다. 우리나라 IT 산업 위기의 원인이 무엇인지를 분석하고, 그에 맞는 대안을 마련하는 것이다.

우리는 불과 수년 전까지만 해도 **미국**의 산업 패권이 무너지는 줄로만 알았다. 포스코에 카운터 펀치를 맞고 무너진 미국의 US스틸에서부터 미국 산업의 상징인 포드·GM·크라이슬러 등 자동차 빅3의 파산은 이런 예측을 당연시하게 했다. 반면 우리나라는 원천기술 개발, 선택과 집중을 슬로건으로 내걸고 IT 산업을 발전시켜왔다. 한국 IT 산업은 미국을 위협했고, **일본**을 몰락시켰다. 그것이 자랑스러운 **한국**의 IT였다. 새로운 밀레니엄의 서막이 열린 2000년대 초반까지만 해도 우리는 승승장구했다.

하지만 2000년대 중반부터 상황이 달라졌다. 미국은 사용자 경험(UX) 기술을 정점으로 사용자 인터페이스와 하드웨어, 인프라 등 4개 기술을 융합한 커드로버전스로 세계 산업 패권을 되찾기 시작했다. 우리에게 익숙한 구글·애플·페이스북 등 세계적인 IT 기업은 모두 미국 기업이다. 애플은 인문학을 **인공지능 기술**로 만드는 등 미국 IT 기업들이 세계 산업의 패러다임을 바꾸고 있다.

그 결과 우리나라 기업이 선두에 서지 못하게 됐다. 애플의 아이팟이 석권했다. 싸이월드는 SNS(소셜네트워킹서비스)의 시조(始祖) 격이었지만 우물 안 개구리 식으로 한국에서만 사용되는 사이에, 뒤에 나온 페이스북이 전 세계를 지배했다. 이는 애플의 시리(Siri)처럼 감정을 담은 인공지능 기술에는 허를 내두르지만 막상 이런 IT 분야를 우리나라 풍토와 무관하지 않다.

그렇다면 미국 정부는 미국 IT 산업이 커가는 과정에서 어떤 역할을 했는가? 2002년 미국은 '인간의 수행을 개선하기 위한 나노·생물·정보·인지과학(NBIC) 융합' 정책 보고서를 발표했다. 이는 IT와 인문사회과학을 접목한 애플의 전략과 일맥상통한다. 요즘 삼성이 갤럭시 S3의 슬로건으로 내세우고 있는 '인간 중심의 기술'과 같은 것인데, 미국 정부는 이미 10년 전에 이런 전략을 천명한 셈이다. 이처럼 미국이 IT를 주도할 수 있었던 것 중이런 점을 제대로 이해했기 때문이다.

굳이 회수를 건너면 땀자가 된다고 했던가? 우리나라에 들어온 NBIC는 NBIC로 변질됐다. 융합 기술 정책으로 바뀌었다. 미래 융합 기술의 본질인 인문사회과학이 부재한 정책이 펼쳐진 것이다. **인간 중심의 기술**과 같은 것인데, 미국 정부는 일반인들이 모두 물질적인 과학기술만을 과학기술로 보기 때문이었다. 하지만 **스마트시대의 핵심은 소프트웨어 공학과 운영체제, 프로그래밍 언어 등 IT와 인공지능, 인문사회과학이 접목되어야 한다는 데 있다.**

현재 미국뿐 아니라 중국과 인도 등 경쟁국들도 비약적인 IT 발전을 이뤄내고 있다. 한국이 IT 산업에서 빠르게 뒤처지고 있는 까닭은 어떤 부처가 있고 없는 문제보다는 인문학적 이해와 깨달음 없이 IT 산업을 추진했기 때문이란 점을 명심해야 한다.

조선일보 (2012.9.1)

강의 계획

Chapter 1. SW공학 강의 소개

→ 강의철학, 공학 정의, 강의계획

Chapter 2. SW공학 소개

→ SW특성, 정의, 문제, 응용분야

Chapter 3. SW프로세스

→ SE 4대 요소, 생명주기, 프로세스 모델, 기반 프로세스

Chapter 4. 프로젝트관리 개념

→ 4P개념, 메트릭, 노력량 추정

Chapter 5. 프로젝트 관리

→ 스케줄링(일정관리), 리스크(위험분석)

Chapter 6. 요구사항 개념

→ 개념, 분석 모델 소개, 데이터 모델링, 구조적 모델링, 행위 모델링

Chapter 7. 요구사항 분석 모델링

→ 클래스기반 모델링, UML분석모델링

Chapter 8. 설계 개념

→ 설계원칙, 설계 모델 소개, 아키텍처 설계, 설계 패턴

Chapter 9. 설계 모델링

→ UML 설계 모델링

Chapter 10. 컴포넌트설계 및 UI설계

→ 모듈설계 개념, 클래스 설계, UI설계

Chapter 11. 품질관리

→ 품질개념, 평가기법, 품질보증활동(SQA), 측정

Chapter 12. 테스트

→ 개념, 테스트전략, 테스트기법

Chapter 13. 유지보수

→ 특성, 형상관리, 역공학/재공학

Chapter 14. 최신 기술

→ 컴포넌트기반 개발, 웹공학, 정형명세, 관점지향

Chapter 15. 미래 동향

→ 데이터/정보/지식/지혜

부교재:

- ✓ Pressman의 소프트웨어공학 실무적 접근 8판
- ✓ Software Engineering by Sommerville
- ✓ Software Engineering by 최은만