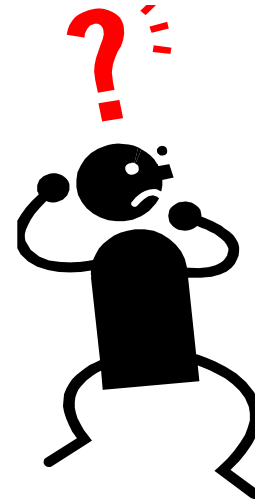


1주

# 공학설계

# 담당교수 : 조 현 대

- 2006. 02. 공학석사, 대구대학교
  - 2013. 02. 공학박사, 대구대학교
  - 2010. 03. 겸임교수
- 
- 내선 6517
  - 공대1호관 1324호
  - 010-5036-5552
  - [\\_hdcho7727@hanmail.net](mailto:_hdcho7727@hanmail.net)



# 수업 중 기본규칙 (class rule)

- ▶ 모든 수업은 반드시 출석이 원칙
- ▶ 수업 중 활동에는 적극적으로 참여(팀원평가 반영)
- ▶ 휴대전화 진동(수업과 관련된 내용 검색은 허용)
- ▶ 수면, 게임, 잡담, 기타 수업에 방해 되는 행위 엄금  
(매회 1점 감점 처리함, 최대 -100점)
- ▶ 수업 종료 후 항상 주위 청소

# 수업 진행 과정

- ▶ 1주차 – 메인프로젝트 제시
- ▶ 2주차 – 팀 프로젝트 진행
- ▶ 3주차 – 팀 프로젝트 진행 및 개선
- ▶ 4주차 – 결과물 평가 및 최종발표

# 공학설계 과제물

## ▶ 성적처리

- A, B, C 반 모든 학생을 대상으로 함.

## ▶ 각 반별 성과물 :

- 4주간의 수업이 완료되면 각 반별 4주간의 최종 보고서 제출한다.
- 공학설계에서는 4주 후 \_ **최종설계보고서** 제출 및 발표
- 기본 서식은 수강클럽에 공지
- 기타 서식은 자유롭게 작성

# 성적 평가

- ▶ **역량평가 (30%)** – 과년도 기사문제  
(건축계획, 건축시공, 건축설비, 건축구조)
- ▶ **발표평가 (20%)** – 팀(10%), 개인(10%)
- ▶ **팀공헌도 (10%)**
- ▶ **프로젝트 (20%)**

팀공헌도가 나쁜 경우, 프로젝트 점수를 **50%**만 적용  
(합산 점수가 **50점 미만** 인 경우 – **25점**만 인정함)

# 역량 평가(개인) – 시험(30%)

- ▶ 건축계획, 건축시공, 건축설비, 건축구조 각 20문제
- (예상 문제 – 최근 과년도 4개년에서 출제)
- 점수 표
  - (평균) 90점 이상 – 30점
  - (평균) 80점 이상 – 25점
  - (평균) 75점 이상 – 20점
  - (평균) 60점 이상 – 15점
  - (평균) 50점 이상 – 10점
  - (평균) 40점 이상 – 5점
  - (평균) 30점 이상 – 2점
  - (평균) 30점 미만 – 0점

# 발표 평가 (20%)

- ▶ 4주에 걸친 결과물 평가
- ▶ 4주차 최종발표

개인 발표 10%, 팀 발표 10%

- 개인 발표(0점)를 하지 않았을 경우 팀 발표 점수는 0점



# 팀공헌도 (10%)

- ▶ 팀 공헌도 평가

- 각 4주차에 팀 공헌도 평가

- (건축시공, 공정관리, 건축설비 - 3번 평가)

- ▶ 세부 평가사항은 각 분야에 따라 상이할 수 있음

# 팀 프로젝트 (20%)

## ▶ 팀 프로젝트 평가

- 각 4주차 팀 프로젝트 평가

(건축시공, 공정관리, 건축설비 - 3번 평가)

- 팀공헌도가 나쁜 경우, 프로젝트 점수를 **50%**만 적용

(합산 점수가 **50점 미만** 인 경우 - **25점**만 인정함)

▶ 세부 평가사항은 각 분야에 따라 상이할 수 있음

# 개인 평가 – 출석(20%)

- ▶ 전자출결 (시간단위로 출석체크)
- ▶ 출석인정 - 학교 규정 참조

5일 결석 -14점  
5일 초과 - 실격(F)

점수	주당 1시간 수업		주당 2시간 수업		주당 3시간 수업		주당 4시간 수업		주당 5시간 수업		주당 6시간 수업	
	출석 시간	결석 시간	출석 시간	결석 시간	출석 시간	결석 시간	출석 시간	결석 시간	출석 시간	결석 시간	출석 시간	결석 시간
20	15	0	30	0	45	0	60	0	75	0	90	0
19	14	1	28-29	1-2	42-44	1-3	56-59	1-4	70-74	1-5	84-89	1-6
18	13	2	26-27	3-4	39-41	4-6	52-55	5-8	65-69	6-10	78-83	7-12
17	×	×	25	5	37-38	7-8	49-51	9-11	61-64	11-14	73-77	13-17
16	12	3	23-24	6-7	35-36	9-10	46-48	12-14	57-60	15-18	68-72	18-22
15	11	4	22	8	32-34	11-13	43-45	15-17	54-56	19-21	64-67	23-26
14	10	5	20-21	9-10	30-31	14-15	40-42	18-20	50-53	22-25	60-63	27-30
실격	9 이하	6 이상	19 이하	11 이상	29 이하	16 이상	39 이하	21 이상	49 이하	26 이상	59 이하	31 이상

1. 출석점수는 기본14점부터 부여하며, 총 수업시간 수의 1/3을 초과하여 결석한 교과목에 대해서는 "실격(F)"으로 처리한다.
2. 지각 3회 또는 조퇴 3회는 결석 1시간으로 계산한다.

# 공학설계 과정

- ▶ 제품(형태가 있는 것 또는 홍보영상, 시스템 등)에 관한 요구를 찾아내고, 각종 공학적 검토를 통하여 해결책을 구하는 연속된 활동
- ▶ 전공분야별 세부분야를 간접 학습을 통해 체험
- ▶ **학습 분야**
  - (A 반) \_ 건축시공 및 재료
  - (B 반) \_ 건축공정관리
  - (C 반) \_ 건축설비 및 환경

## 팀에게 요구되는 과제

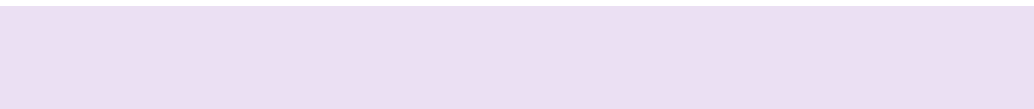
- ▶ 팀의 성과를 최대한으로 하기 위하여 멤버가 협력하여 설계활동을 하여 아래의 성과물을 작성한다.
  - 주간활동 리포트
  - 숙제
  - 설계 작품
  - 구두발표
  - 최종제출바인더(각종보고서가 포함된 것)

# 바인더 검사

- ▶ **마지막 4주차 발표 후 정리하여 제출**
- ▶ **(제출 후 일주일 뒤 팀별로 찾아갈 것)**
- ▶ **검사내용**
  - ▶ 각종 서식지
  - ▶ 숙제
  - ▶ 기타

# 건축 시공의 안전

- ▶ 건축 기술이 나날이 발전하고 있으며, 안전사고에 대한 인식 개선으로 각별한 노력을 기울이고 있음
- ▶ 그러나 해마다 건설분야에서는 각종 안전사고가 발생
- ▶ 안전 사고의 대부분이 관련 규정 미준수로 발생함.  
**“설마 이거 하나로 사고가 나겠어 ” 하는 안일한 생각**
- ▶ 이러한 생각은 그 당시에는 사고가 나지 않을 수도 있으나 언젠가는 큰 사고로 되돌아 온다는 것을 명심하도록.





# 메인 프로젝트

## ▶ 안전한 구조물을 설계하자

- ▶ 각종 산업 기술이 발전
- ▶ 건설 기술도 급격하게 발전
- ▶ 그러나 안전은 크게 후퇴하였음.
- ▶ 본 수업에서는 주어진 조건을 만족하면서 가장 안전한 구조물을 만들어 보자

# 제한 조건(1)

## ▶ 제한 조건

1. 재료 : 젓가락

2. 도구(공구) : 톱, 글루건, 본드 등

▶ 팀 별로 재료와 도구는 지급할 예정임

▶ 주어진 재료 이외 사용 금지

▶ 주어진 재료 이외 사용시 **0점** 처리함

# 제한 조건(2)

## ▶ 젓가락

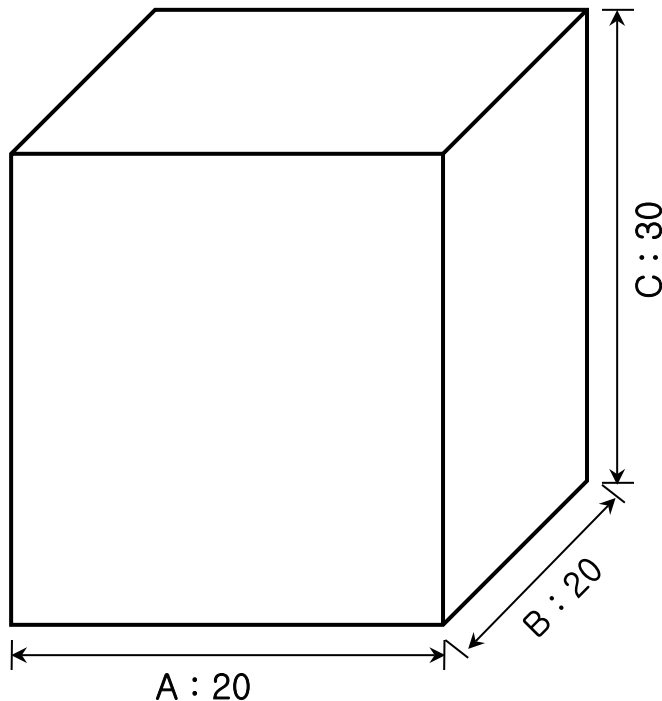
1. 주어진 젓가락만을 사용한다.(필요시 추가로 지급)
2. 젓가락은 길이방향으로 2등분 이하로 하여 사용한다.

## ▶ 기타

1. 실은 젓가락을 묶는 용도 및 와이어의 용도로 사용하여도 무방하다.
2. 주어진 접착재료만을 사용한다.(글루건, 본드, 실)

## 제한 조건(3)

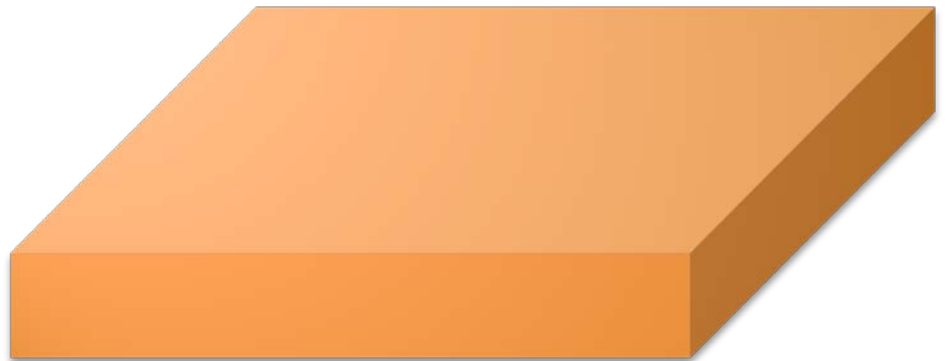
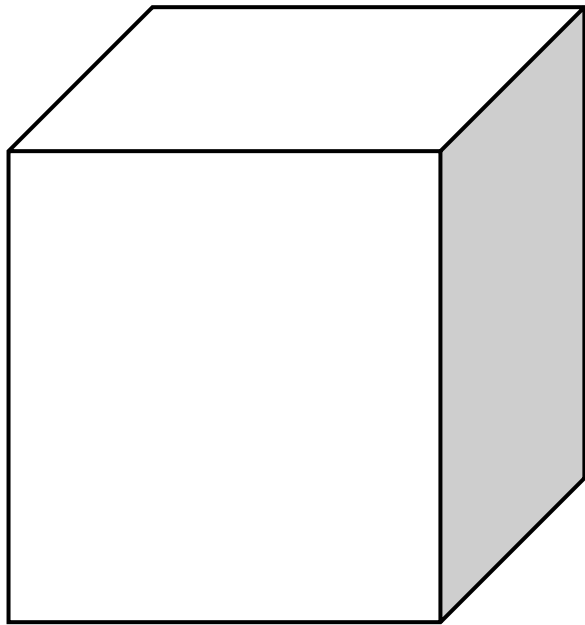
- ◆ 구조물 크기 :  $20\text{cm} \times 20\text{cm} \times 30\text{cm}$
- ◆ 구조물의 형태 : 사각기둥



( 오차범위  $\pm 5\text{ mm}$  )

## 제한 조건(4)

- ◆ 구조물의 지반 조건
- ◆ 지반의 크기는  $25\text{cm} \times 25\text{cm}$  로 한다.



# 최종 평가방법(1)

적정성

경제성

기능성

기술성

## 제한 요소를 제대로 지켰는지를 평가

1. 시계방향으로 돌면서 다른팀의 구조물을 확인한다.
2. 단, 팀원 중 1명은 남아 구조물의 평가를 지켜본다.
3. 구조물 평가시 제한요소를 벗어나는 경우, 즉시 이의를 제기한다.
4. 이의 제기시 해당 팀은 **변론**을 할 수 있다.
5. 변론이 없을 경우 각 팀의 대표가 모여 문제점을 확인하고 다수결로 판정한다.
6. **과반수 이상**일 경우 **제한요소를 벗어난 것으로 판정**한다.
7. 일반적인 제한요소를 벗어난 경우 모든 평가에서 50%를 감한다. 단, 속임수는 “0”점 처리한다.

# 최종 평가방법(2)

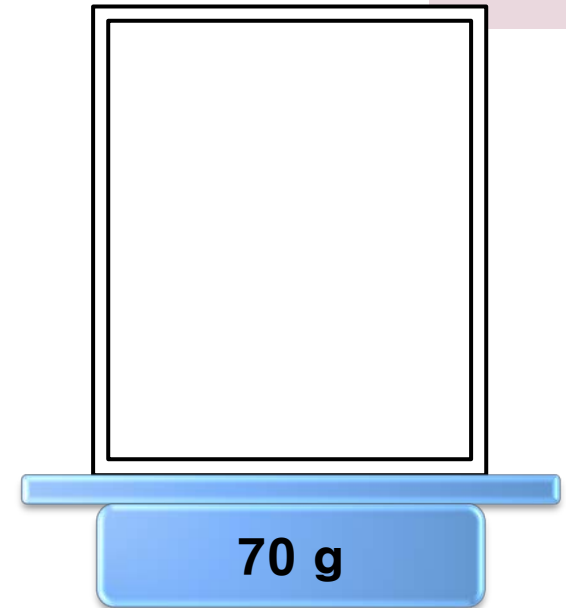
적정성

경제성

기능성

기술성

- 구조물이 질량(g) 을 측정
- 평가 등급
  - (1 등, 10점)
  - (2 등, 8점)
  - (3 등, 6점)
  - (4 등, 4점)
  - (5 등 이하, 2점)



단 기능성 평가에서

- 철판 1 개 성공시 10% 반영
- 철판 2개 성공시 50% 반영
- 철판 3 개 성공시 100% 반영

# 최종 평가방법(3)

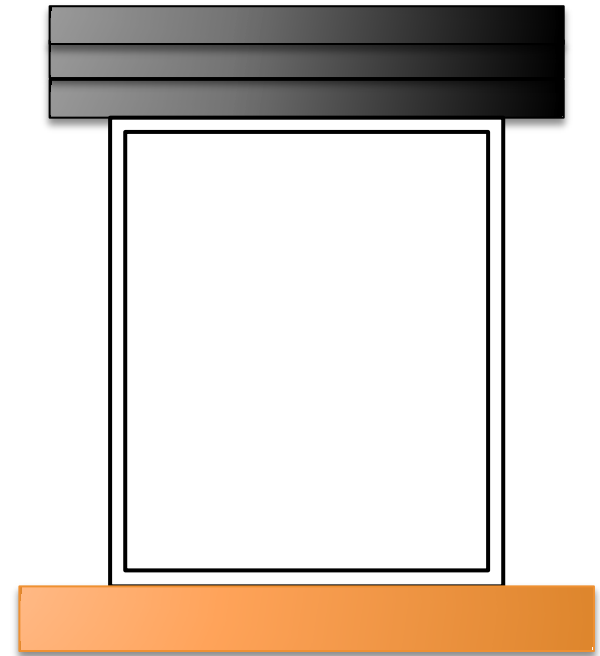
적정성

경제성

기능성

기술성

- 하중에 구조물이 견디는 능력을 측정
- 평가 등급
  - ▶ 지반에 구조물을 올린다.
  - ▶ 콘크리트 1차 타설(철판 1개)를 올린다.
  - ▶ 10초를 센다. (성공 : 6점)
  - ▶ 콘크리트 2차 타설(철판 1개)를 올린다.
  - ▶ 10초를 센다.(성공 : 8점)
  - ▶ 콘크리트 3차 타설(철판 1개)를 올린다.
  - ▶ 10초를 센다.(성공 : 10점)





# 최종 평가방법(4)

적정성

경제성

기능성

기술성

- 기능적이면서 경제적인 면을 평가

- 평가 = 
$$\frac{\text{기능성(점수)}}{(\text{경제성 (질량)} / 100)}$$

## <활동> 설계사양

- ▶ 구조물을 제작하기에 앞서 설계사양을 정한다.
- ▶ 설계사양의 구성
  - ▶ 계량 가능한 평가항목, 단위, 꼭 갖추어야 할 조건 등
- ▶ 설계사양은 변경 또는 추가될 때 마다 수정한다.

요구번호	계량 가능한 평가항목	단위	꼭 갖추어야 할 조건
1	기능성	KN	
2	경제성	g	

## 〈숙제〉 구조물 계획하기

- ▶ 팀원과 상의하여 설계사양을 작성한다.
  - ▶ 구조물의 제작에 필요한 설계도를 작성한다.
  - ▶ 우리나라 고층건물 10위까지 조사하기
    - 작성방법은 자유로이, 3쪽이내로 정리할 것
    - 건물의 명칭, 완공(예정)일, 위치, 공법, 용도, 규모 등
  - ◆ **1명이 발표 – 개인점수 5점 보너스**
    - 다수의 희망자가 있을 경우 가위바위보로 정한다.^^
- 발표자는 PPT에 정리하여 발표**