

# 소프트웨어프로젝트II

## 실습키트 안내

2024년 2학기

국민대학교  
소프트웨어학부/인공지능학부  
주용수, 최진우, 한재섭, 허대영  
{ysjoo, jaeseob, jnwochoi, dyheo}@kookmin.ac.kr

# 실습키트 소개

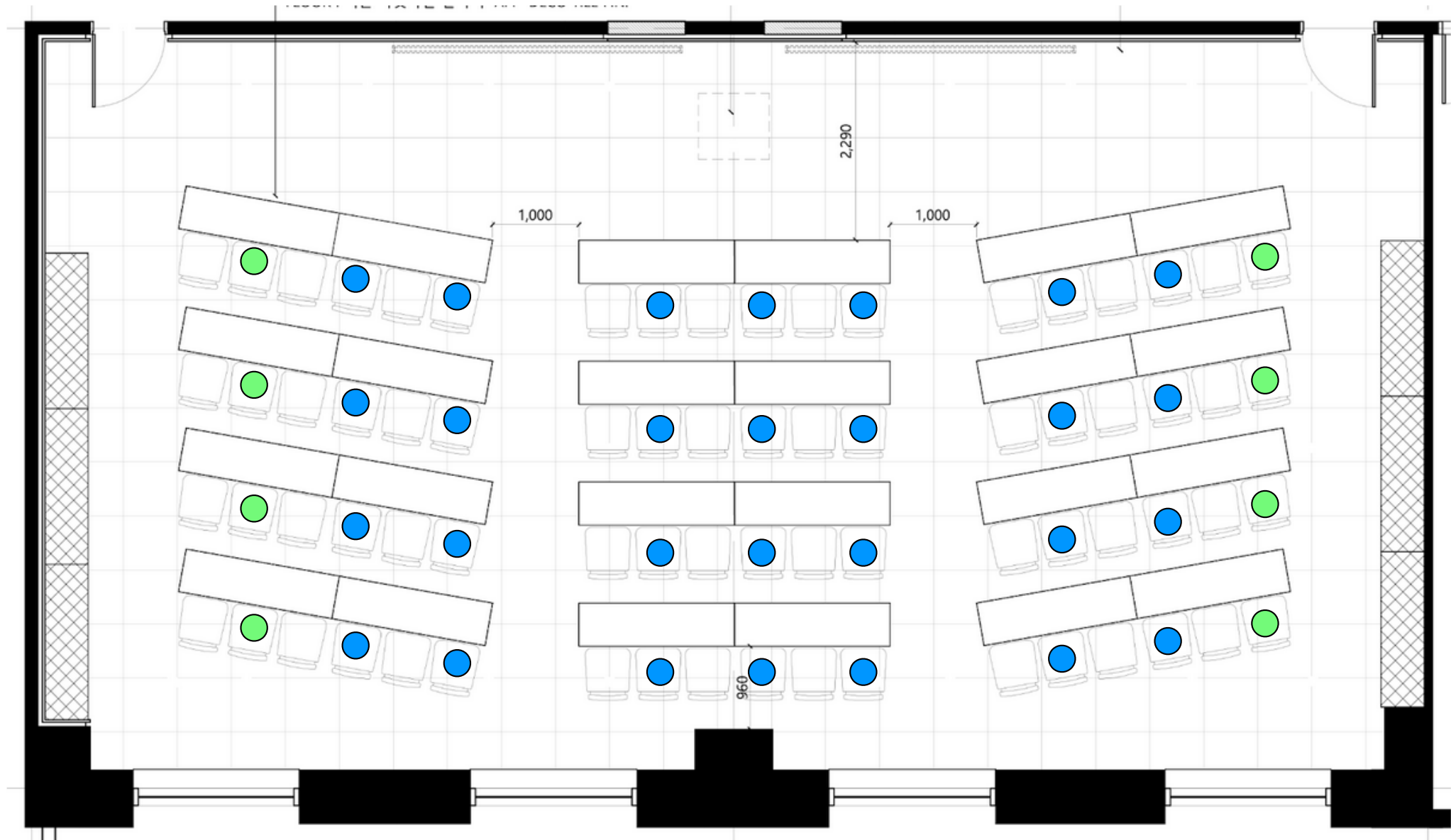
- 실습키트
  - Ball on Beam 시스템을 구현을 위한  
공구, 프레임 재료, 회로 부품 등으로 구성
  - 부품별 여유분이 없으므로 누락여부 점검 및 분실하지 않도록 주의
  - 분실, 파손시 각자 비용 부담하여 개별 구입해야 함
  - 아두이노 보드, 적외선 센서 등 재활용 가능 부품은 **학기말에 반납**

# 키트 재료 지급 절차

- 주차별 필요 부품을 단계별로 지급할 예정
- 1주 2강 지급 부품 내역
  - 종이백 1개
  - 삼나무 집성판재 500 x 100 x 12(mm) 2장
  - 삼나무 집성판재 300 x 100 x 12(mm) 2장
  - 삼나무 집성각재 30x30x130 (mm) x 1개
  - 삼나무 집성각재 30x30x80 (mm) x 1개
  - 사포블럭 1개, 꺾쇠 8개, 서보브라켓 1개
  - USB케이블 1개, 9V DC어댑터 1개, 브레드보드 2개
  - 아두이노 1박스

# 1. 좌석 배치

- 초록색 자리에 앉은 학생은 교수님 지시에 따라 작업테이블에 비치된 부품을 종류별로 9개씩 (또는 18개씩) 가져와서 왼쪽 또는 오른쪽 방향으로 전달합니다.



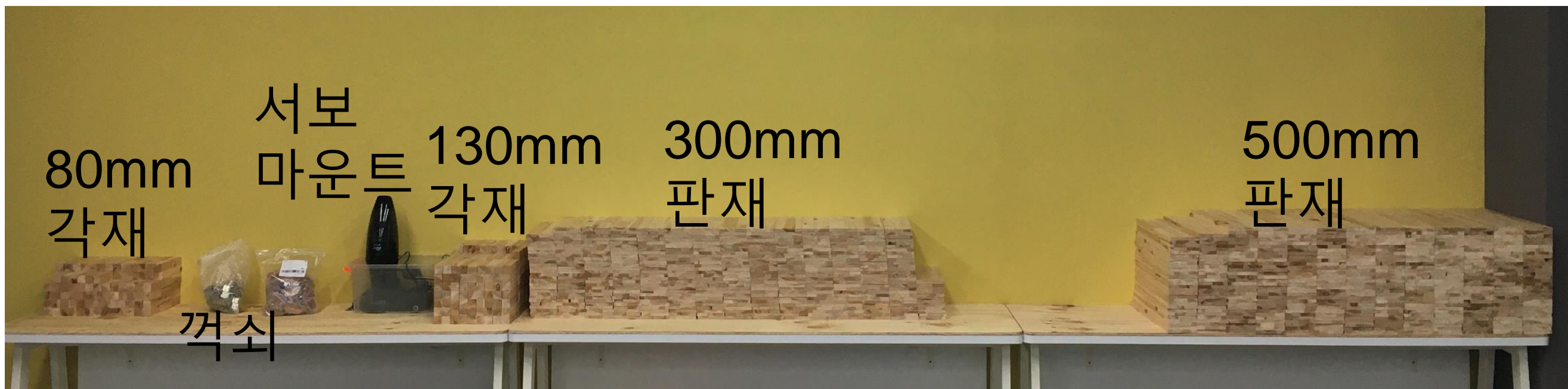
## 2. 재료 분배 (좌측 테이블)

- 종이백
- 사포블럭
- USB케이블
- 브레드보드(x2)
- 9V DC어댑터 (종이박스 없는것, 있는것 섞여있음)



### 3. 재료 분배 (우측 테이블)

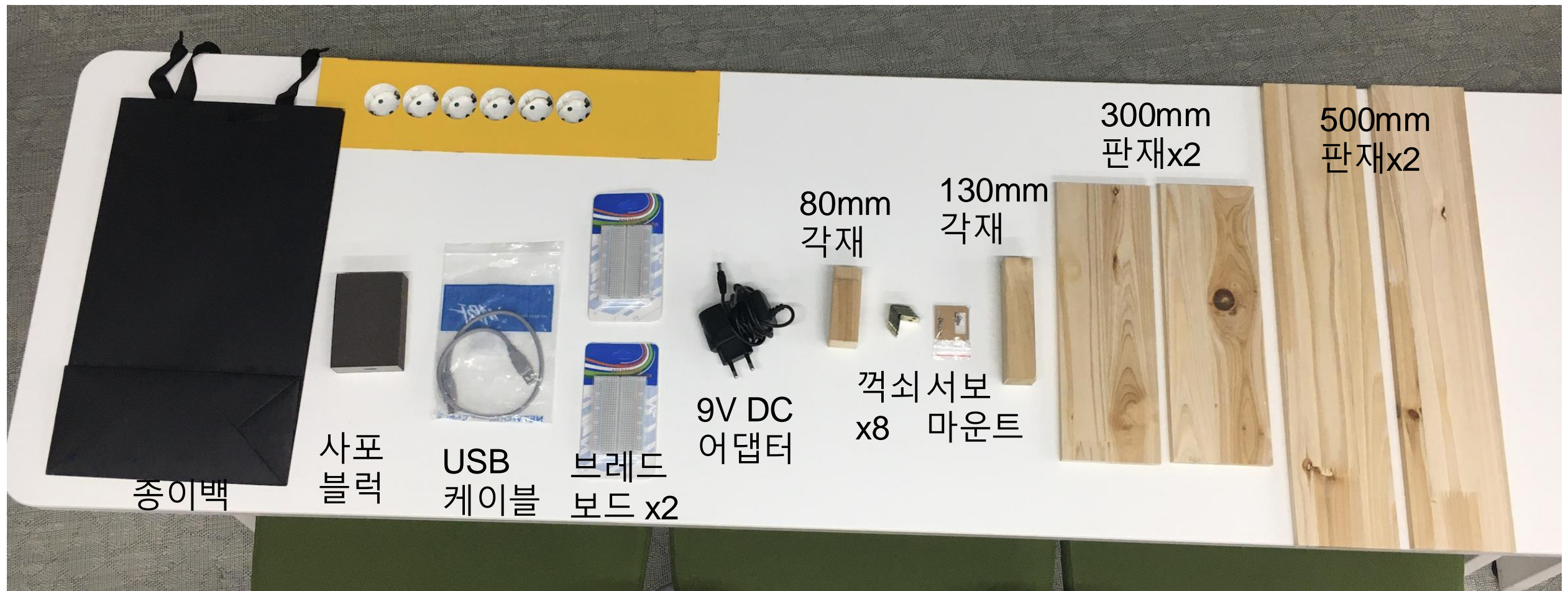
- 80mm 각재
- 꺾쇠(x8)
- 서보마운트
- 130mm 각재
- 300mm 판재(x2)
- 500mm 판재(x2)





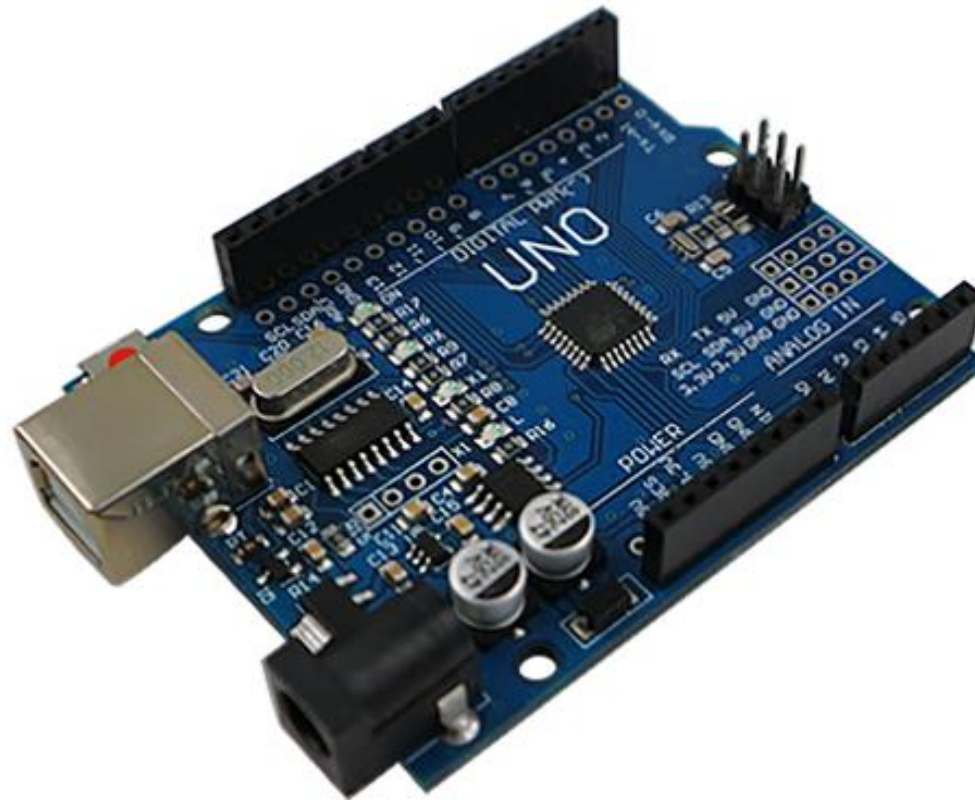
## 4. 부품 검수

- 지급받은 부품을 테이블 위에 펼쳐놓습니다.
- 누락, 파손 여부를 교수님께 확인받은 후 종이백에 담습니다.
- 파손 부품은 교체를 요청하세요.



## 5. 아두이노 보드 수령

- 수업 직후 미래관 631호 소프트웨어학부사무실 방문, 수령
- 아두이노 수령시 명부에 서명합니다.



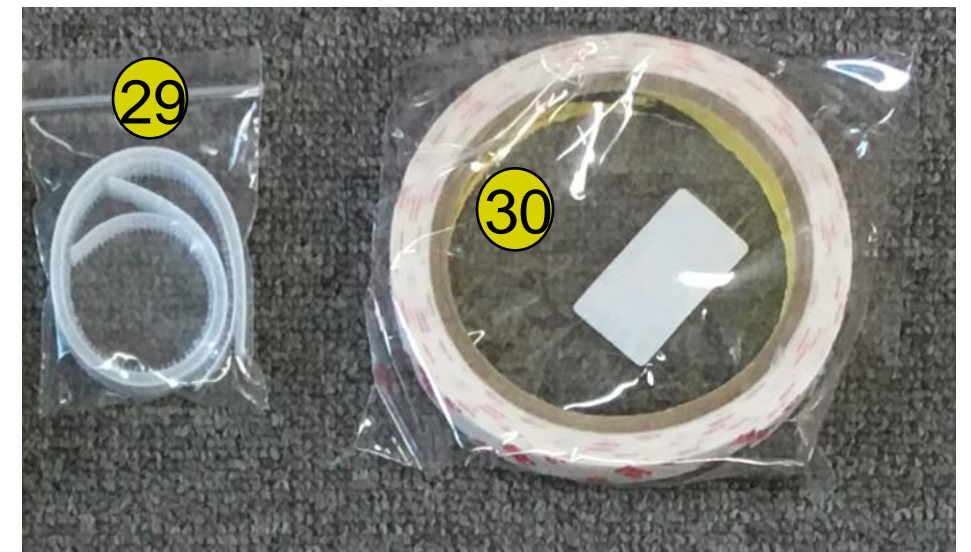
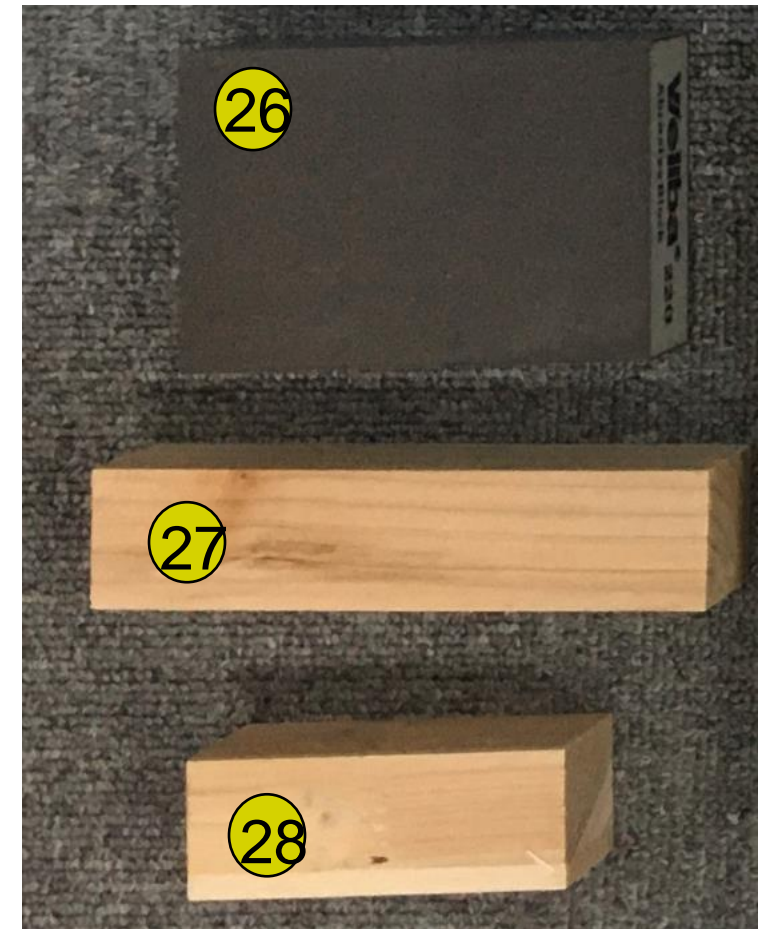


# 실습키트 소개





# 실습키트 소개



# 실습키트 소개

- 1. 스텐 파이프 2개
- 2. 포맥스
- 3. USB 케이블
- 4-7. 삼나무 판재
- 8. 손잡이 부품: 금속 부품 2개, 플라스틱 부품 1개
- 9. 탁구공
- 10. 3핀 연장케이블
- 11. 서보
- 12. 적외선 센서
- 13. T경첩 및 나사

# 실습키트 소개

- 14. 꺾쇠: 8개
- 15. 와셔붙이나사 4개, 피스 35개
- 16. 서보마운트
- 17. 하드바 스틱
- 18. 저항 1K, 10K, 220옴
- 19. 초음파센서
- 20. 전원모듈
  - 핀이 꺾였는지 확인 (살짝 흰 경우는 괜찮음)
  - 어댑터 연결 후 전원버튼 눌러 LED가 켜지는지 확인
- 21. 공예철사
- 22. 브레드보드



# 실습키트 소개

- 23-24. Male-male 전선, ~~male-female 전선~~ (사용 X)
- 25. 9V 전원 어댑터
- 26. 사포블럭
- 27. 삼나무 각재 130mm
- 28. 삼나무 각재 80mm
- 29: 벨크로 테이프
- 30: 양면 폼테이프
- 31: 아두이노 보드
- 32: 하드보드지 2장

# 공용 공구 및 재료

- 스틸자
  - 프레임용 목재의 타공위치 결정시,  
하드보드지 또는 포맥스 절단 가공시  
사용
  - 모서리가 날카로우므로 부상에 주의  
할 것



# 공용 공구 및 재료

- 필립스 십자드라이버
  - 꺾쇠, 서보마운트 등 나사를 정교한 힘으로 조일 때 사용
  - 목재에 전동드라이버를 사용하여 나사를 조이는 경우 과도한 힘으로 나사가 헛돌 수 있음
    - 나사산이 파괴되어 해당 나사구멍은 고정력을 상실함
  - 나사를 조이는 가장 마지막 단계에서 반드시 십자드라이버를 사용하여 손으로 조일 것



# 공용 도구 및 재료

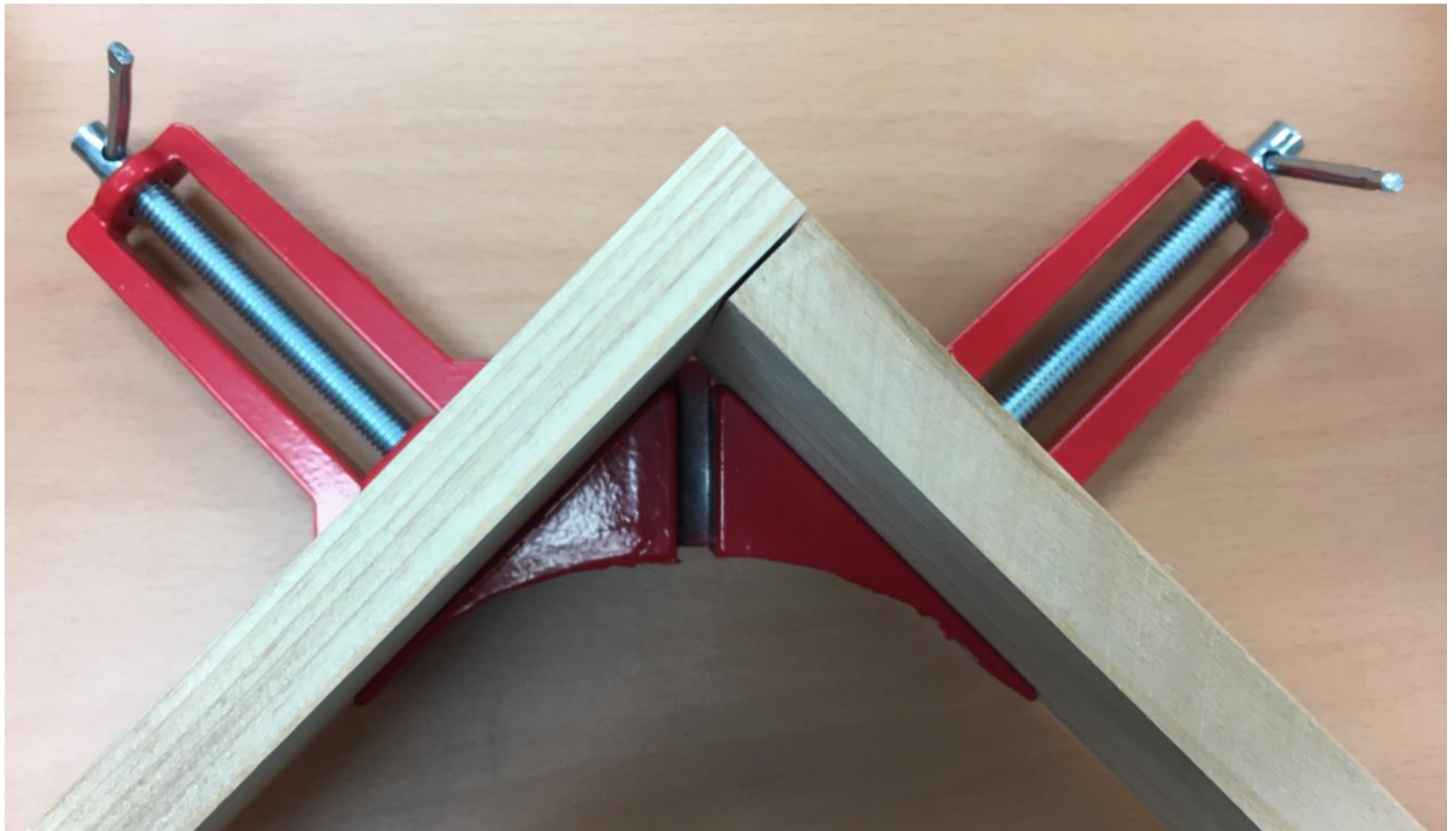
- 파워커터
  - 하드보드지, 포맥스 등을 절단가공할 때 사용
  - 부상에 유의할 것
  - 사용하지 않을 때 반드시 날을 접어놓을 것
- 양면 폼테이프
  - 아두이노 보드, 레일플레이트 등 면과 면을 접착할 때 사용





# 공용 도구 및 재료

- 직각클램프
  - 판재 조립시 임시 고정 목적으로 사용



# 공용 공구 및 재료

- 전동드라이버
  - 드릴 모드/드라이버 모드 토크 조절 기능
  - 비트교환시 키가 필요없는 키레스척 방식
  - 7.2V 리튬이온 배터리
    - 배터리 수명 저하를 방지하기 위해 완전 방전을 피할 것
    - 장기보관시 충전후 보관



# 공용 공구 및 재료

- 드릴비트 2mm
  - 나사 구멍 확보를 위한 선가공에 사용
  - 서보암 가공 등 2mm hole 가공시 사용
  - 육각생크(shank) 형태를 가지고 있어 드릴비트 교체 용이함
  - 타공시 수직 방향이 아닌 수평 방향 힘이 가해지는 경우 쉽게 부러지므로 주의할 것
    - 타공중 정지시 전동드라이버에 횡방향 힘이 가해져서 부러지는 경우가 흔함
  - 타공 과정 중간에 정지하는 일이 없어야 함
    - 드릴비트 제거시에도 정방향 회전하면서 수직방향 제거





# 공용 도구 및 재료

- 양면 폼테이프
  - 아두이노 보드, 레일플레이트 등 면과 면을 접착할 때 사용
- 벨크로테이프
  - 케이스 측면 하드보드지 부착시 활용



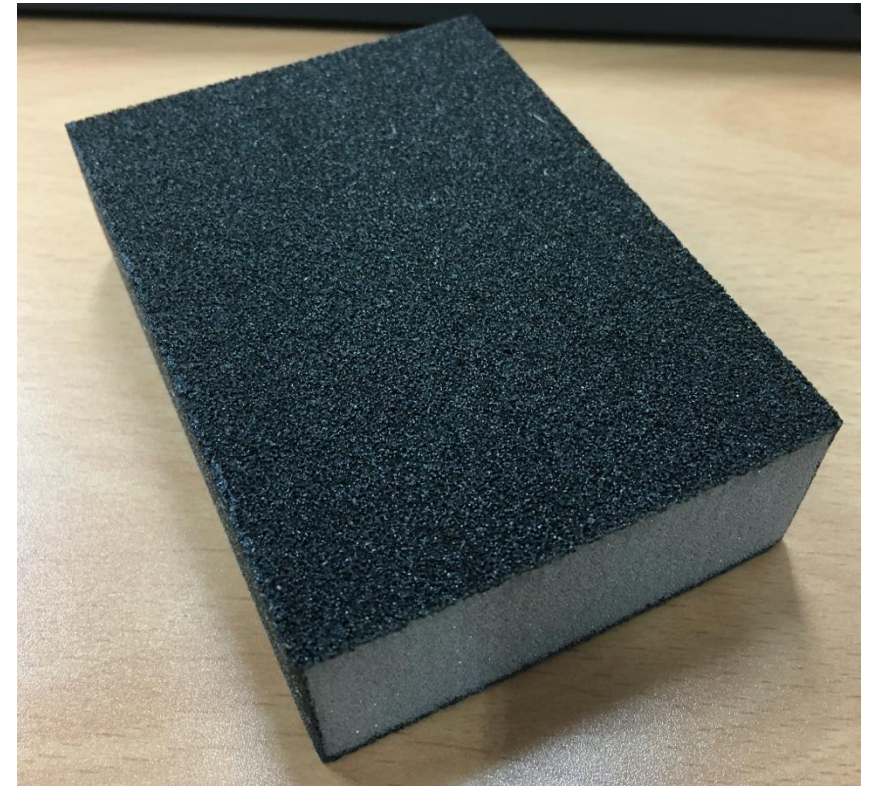


# 각종 목재

- 케이스 재료
  - 삼나무 집성판재 500x100x12 (mm) x 2개
  - 삼나무 집성판재 300x100x12 (mm) x 2개
- 서보 및 레일 지지용 각재
  - 삼나무 집성각재 30x30x130 (mm) x 1개
  - 삼나무 집성각재 30x30x80 (mm) x 1개
- 절단면 및 표면 미가공
  - 샌딩 작업 필요

# 목재 가공용 사포블럭

- 사포블럭 x 1개
  - 별도의 사포 홀더 없이 간이로 사용 가능한 형태
  - 거칠기 등급: 220 grit
  - 프레임 제작용 목재 표면을 다듬기 위해 사용
- 선택사항 (개별구매)
  - 세밀한 마감을 희망하는 경우 600 grit 이상의 사포 사용 권장
    - 220 -> 600 순서로 2단계 샌딩
  - 작업능률 향상을 위해 사포 홀더 / 사포 핸드패드 등의 사용 권장



# 각종 철물

- 꺾쇠 x 8개
  - 바닥판-기둥 연결용 x 4개
  - 케이스 조립용 x 4개
- T형 경첩 x 1개
  - 기둥-레일플레이트 연결용
- 피스(3x10mm) x 35개
  - 꺾쇠(8x4=32개) 및 경첩 고정용(3개)
- 서보브라켓용 와샤붙이나사 x 4개
  - 3x10mm, 와샤직경 7mm



# 서보 고정용 브라켓

- 서보브라켓 x 1개
  - 서보-기동 연결용
  - 서보고정용 볼트-너트 포함





# 기타 자재

- 포맥스 보드 x 1개
  - 50 x 400mm x 3T
  - 레일플레이트용
- 하드보드지 x 2장
  - 케이스 옆판, 서보암-레일플레이트 연결 구조, 센서고정 구조 등에 활용
- 하드바 스틱 (개인 지급 x, 공용 비치)
  - 서보암 구현 등에 자유롭게 활용



# 기타 자재

- 스테인리스 파이프 x 2개
  - 400mm x 5T
  - 레일용
- 공예철사 2mm (개인지급 x, 공용 비치)
  - 서보암-레일플레이트 연결 등에 활용
- 탁구공 x 1개
  - 지름 40mm



# 회로

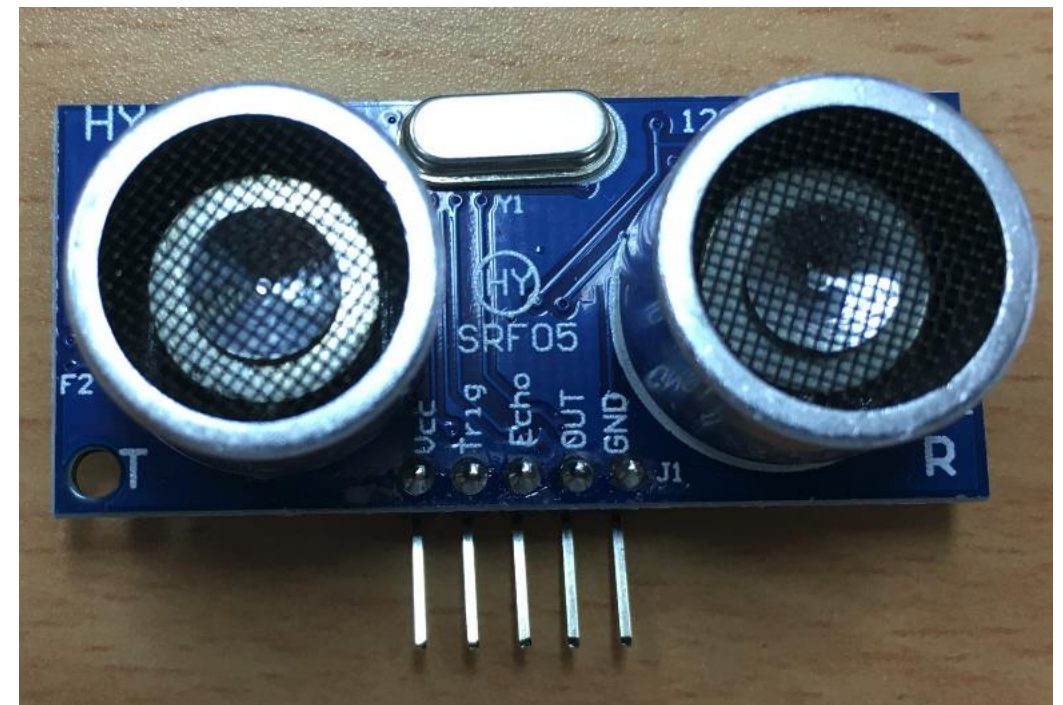
- 아두이노 x 1개
  - Uno Rev.3
  - 시스템 제어용
- USB 케이블 x 1개
  - A-male to B-male type
  - 아두이노-호스트 PC 연결용
- 전원공급모듈 x 1개
  - 브레드보드 장착
  - 입력전압: 9~12V DC
  - 출력전압: 3.3V 및 5V
  - 아두이노와 각종 센서, 액추에이터 전원 공급





# 회로

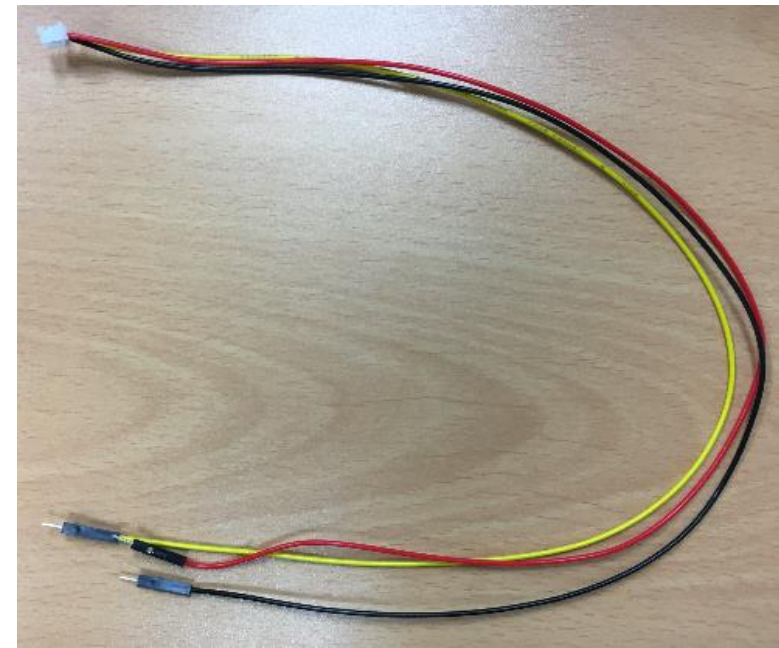
- 9V DC 어댑터 x 1개
  - 전원공급모듈용
  - 출력전류: 최대 1A
- 초음파센서 x 1개
  - 모델명: SRF05
  - 거리측정범위: 2cm~450cm
- 적외선센서 x 1개
  - 모델명: 2Y0A21
  - 거리측정범위: 10~80cm





# 회로

- 적외선센서 케이블 x 1개
  - 적외선센서와 브레드보드 연결용
  - 5V, GND, signal 3가닥으로 구성
- 서보모터 x 1개
  - MG90S
  - 금속 기어 재질
  - 서보혼 악세서리 포함
- 브레드보드 x 2개
  - 회로 구성용 400pin





# 회로

- 소켓 점퍼케이블
  - Male-to-male x 20가닥
  - 회로 구성용
- 저항 x 종류별 (공용)
  - 10K, 1K, 220 Ohm
  - 회로 구성용
  - 정밀도: 5%
- LED (발광 다이오드) x 1개
  - 직경 5mm, 적색

