

# 소프트웨어 프로젝트 2

2024년 2학기

국민대학교

소프트웨어학부/인공지능학부

주용수, 최진우, 한재섭, 허대영

{ysjoo, jaeseob, jnwochoi, dyheo}@kookmin.ac.kr

# 교과목 운영 안내

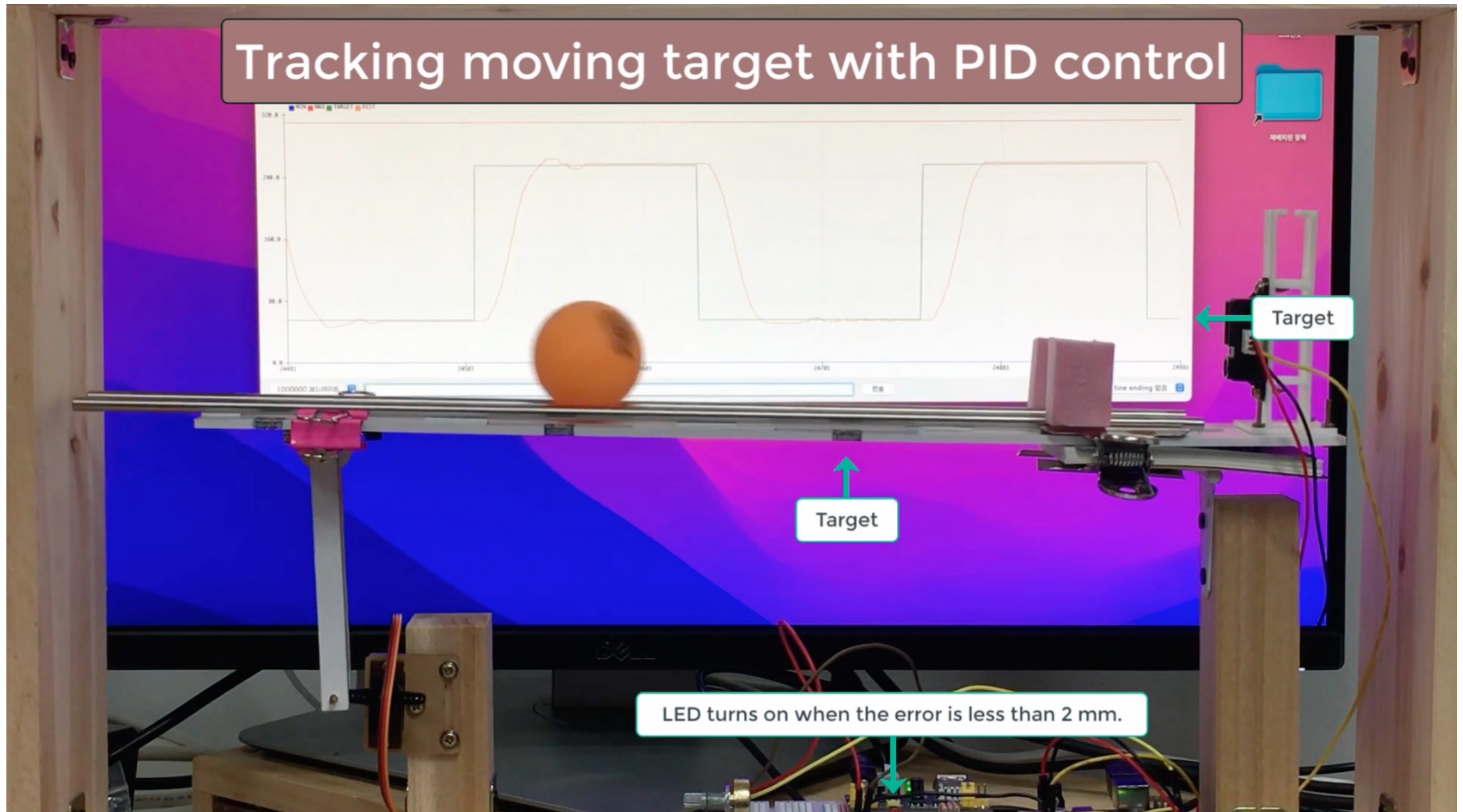
- 수업방식
  - 100% 대면수업으로 진행, 미래관 424호
- 실습공간 제공
  - 미래관 424호 (월-목 18:00-21:00, 금 09:00-21:00)
    - 다른 강의가 있는 시간 제외  
(수업 홈페이지 - 강의 일정 참조)
  - 헬퍼 근무 시간표 참조 (수업 홈페이지)
- 수업 홈페이지
  - <https://bit.ly/3X8NzV0> ==>
- 슬랙 가입!
  - <https://sp22024.slack.com/>
  - <https://bit.ly/3AVpmtS> <- 초대링크



# 이 수업에서 다룰 내용은?

- 목표: 다음 요소기술의 학습을 통한  
소프트웨어/컴퓨터공학 분야의 전공기초역량 배양
  - 사이버피지컬 시스템
  - 인지-판단-제어기술
  - 전자회로 기초
  - 센서 및 액추에이터 모듈 구동원리
- 내용: 아두이노 기반 피지컬 컴퓨팅 시스템 구현 프로젝트 수행
  - **Ball-on-beam 만들고, 구동하기**
    - 레일의 기울기를 조작하여 공을 원하는 위치에 유지하는 시스템

# 이번 학기 최종 구현 목표 영상



<https://www.youtube.com/watch?v=gBQbSEKpAZk>



# 피지컬 컴퓨팅이란

- 현실세계(physical world)와 논리세계(logical world)의 만남
  - 컴퓨터에서 실행되는 프로그램이 현실 세계(physical world)의 사물과 소통하는 시스템
- 임베디드 컴퓨팅 시스템
  - 저비용 / 경량 / 저전력 / 풍부한 입출력 단자
  - 라즈베리파이, 아두이노, 젯슨나노 등

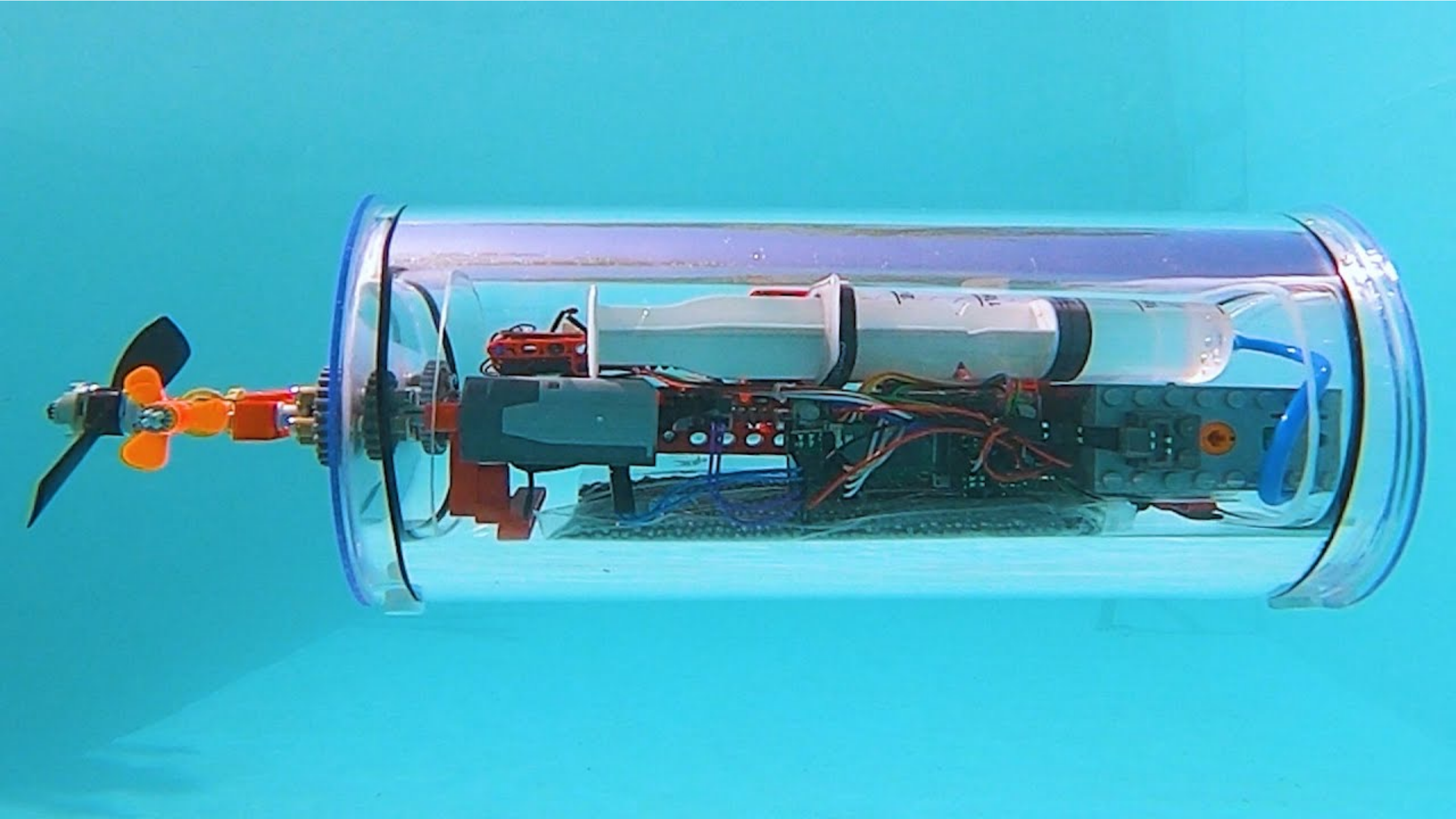


# 소통? 상호작용?

- 센서 (sensor): 현실 세계로부터의 입력
  - 거리: 초음파, 전파, 레이저, ...
  - 영상: 웹캠, 열화상카메라, X-Ray 센서, ...
  - 위치정보: GPS, 가속도, 회전속도, 기울기, 지자기센서, ...
  - 온도, 습도, 미세먼지, 가스농도, 소리, 진동, 움직임, ...
- 액추에이터 (actuator): 현실세계를 향한 출력
  - 회전운동: DC모터, 스텝모터, 서보모터, ...
  - 직선운동: 리니어 액추에이터, ...
  - 소리: 스피커, 초음파 발신기, ...
  - 빛/시각정보: 레이저 발신기, LED (rgb, 적외선, ...), LCD, ...
  - 진동: 진동모터, ...

# 피지컬 컴퓨팅 프로젝트

- 사람들은 어떤 프로젝트를 하고 있을까요?
  - 지금 Youtube에서 검색해봅시다!
  - 유용한 키워드: OO센서, OO모터, 아두이노, 라즈베리파이



<https://youtu.be/KLEH8RJsYgl>



# 피지컬 컴퓨팅 프로젝트

- 국민대학교 소프트웨어학부 3학년 임베디드시스템설계 기말과제
  - 물체 추적
    - <https://youtu.be/zACtpjioETc>
    - <https://youtu.be/kTq9Y1jeoY8>
  - 균형 잡기
    - <https://youtu.be/QoBfzcKn6yc>
    - <https://youtu.be/wuxUKZ3XCro>
    - [https://youtu.be/xMihk\\_rqCJc](https://youtu.be/xMihk_rqCJc)
  - 두바퀴 로봇
    - [https://youtu.be/6BUo5\\_QK42U](https://youtu.be/6BUo5_QK42U)
  - 광원 추적
    - <https://youtu.be/8zXH3SlOcjU>

# 우리도 해봅시다

- 주제 선정 : ball on beam
- 요소기술 학습
  - 아두이노 플랫폼
  - 전자회로 프로토타이핑
  - 거리센서 활용
  - 센서 잡음 필터링
  - 서보모터 구동
  - 피드백 제어
- 시스템 구현
  - 요소기술을 통합

# 시스템 구현의 어려움

- 의사결정의 연속

- 주제 선정: 무슨 문제를 해결하고 싶은지?
- 시스템 명세: 어떤 컴퓨팅 플랫폼, 센서, 액추에이터를 사용할지?
- 하드웨어 개발: 시스템 구성요소 하드웨어를 어떻게 연결할지?
- 소프트웨어 개발
  - 어떤 라이브러리를 가져다 쓸지,
  - 어떤 부분을 직접 코드로 개발할지?
- 통합 및 디버깅
  - 의도대로 동작하는지(검증)
  - 의도대로 동작하지 않는 이유는 무엇인지(분석)
  - 해결책은 무엇인지(오류 수정)?

# 이번 학기 수업을 위해 우선,

- 슬랙 가입 (아래 QR 코드)
  - 이름 (분반, 학번) 으로 표시 이름 바꾸기 (학번 맨 앞 20은 생략)
    - 예시: "홍길동(A-230987)", "유관순(F-234654)"
  - <https://bit.ly/3AVpmtS> <== 초대링크 ==>

수업 홈페이지

<https://bit.ly/3X8NzV0>

