

Introduction

Environmental engineering

- Office hour: 35-307, by appointments
- Email: ychoi81@snu.ac.kr
- Course material/textbook:
 1. Lecture notes
 2. Davis & Masten (2014) Principles of Environmental Engineering and Science, 3rd ed.
- TA: 김근영, 35-220, liz1125@snu.ac.kr

Evaluation

- Midterm [30%] / Final [30%]
- Homework assignments [15%]
- Team project [15%]
- Attendance [10%]
 - Not showing up for $>1/3$ of class dates \rightarrow F
 - Not showing up for >5 class dates \rightarrow B0 or lower
 - 3 lates = 1 absence
- Plagiarism & cheating: 80% of the class low

Team project

- Policy design for preventing environmental pollution and enhancing sustainability in cities
- Should select a specific topic (e.g., “How to increase green spaces in business districts?” “How to reduce antibiotic release to wastewater?”)
- Team of 4-5 students
- Begin on Week 13, includes in-class “advised” discussion
- Presentation on W15

Environmental engineering

We will focus on principles of environmental chemistry and biology and their engineering applications that help improving human health and environmental soundness

Why Department of Civil and Environmental Engineering?

Environmental engineering

- It stems from civil engineering!
- Mid-1800s to mid-1900s: sanitary engineering (focused on providing safe drinking water and drainage of wastewater)



Roman waterway system

Environmental engineering

Application of engineering principles to improve and maintain the environment for the protection of human health and at-risk ecosystems

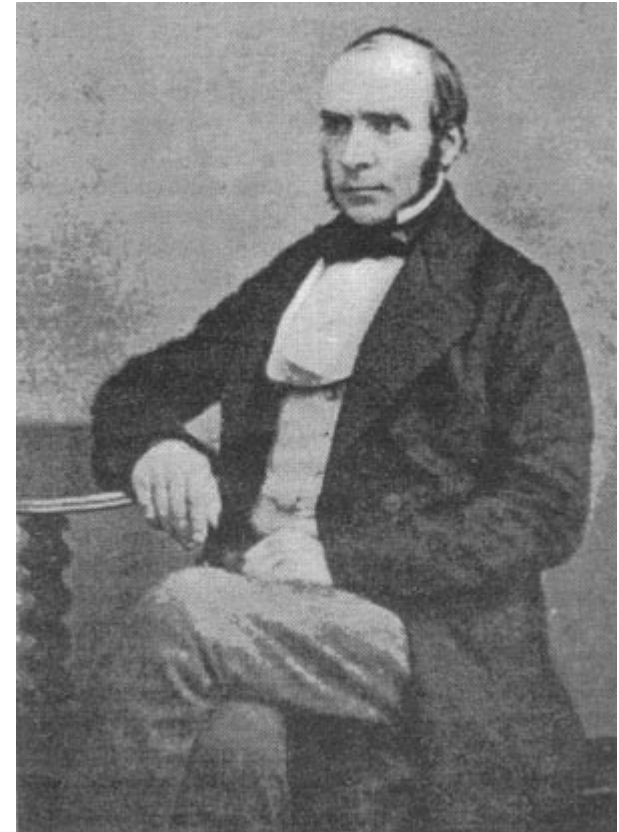
- Then, what is the engineering principle?

Course objectives

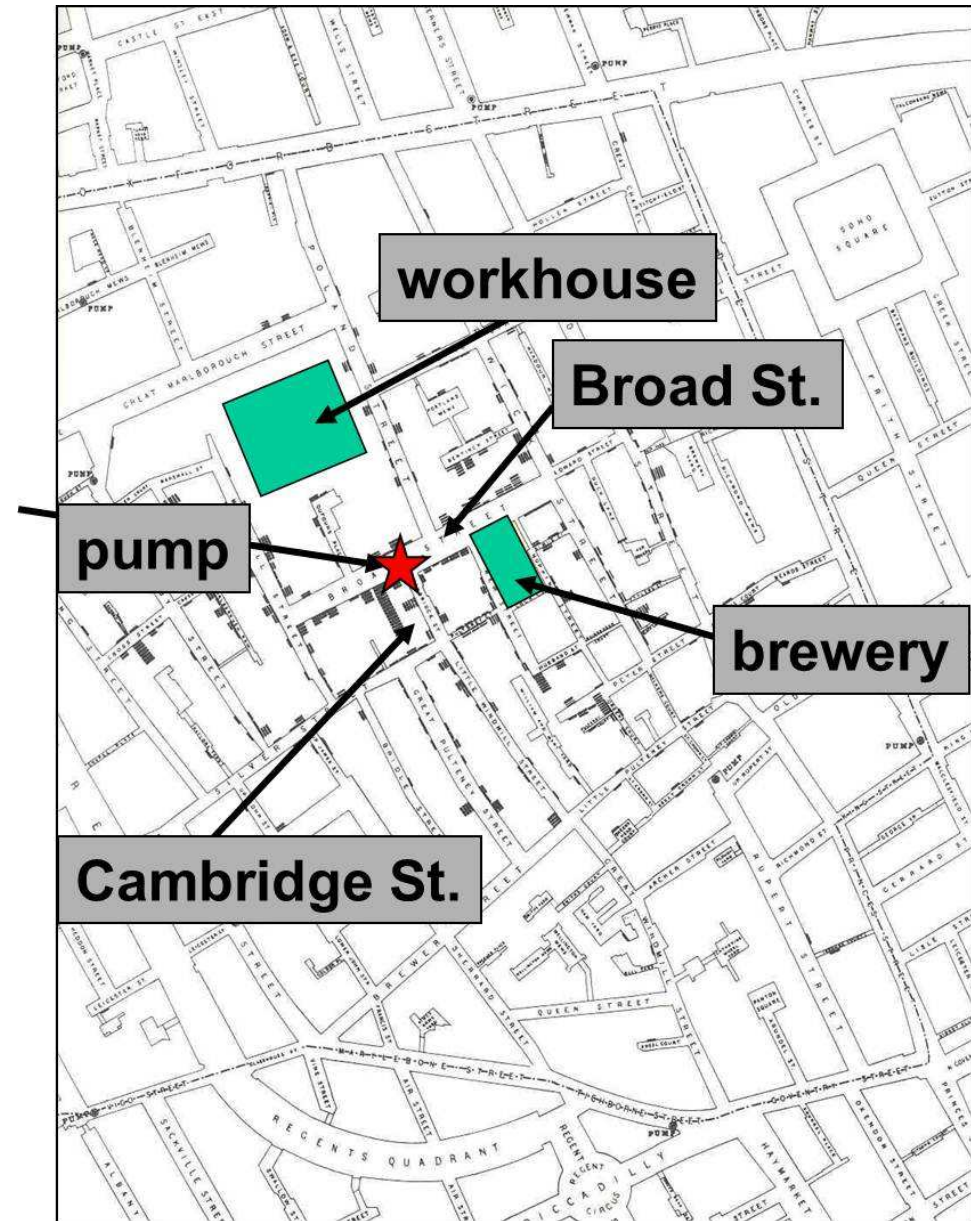
- General background on environmental science and engineering
- Understand principles of environmental science
- Understand causes, effects, and engineering solutions for environmental problems
- Local to global scale
- Water, air, soil, waste, noise, ...

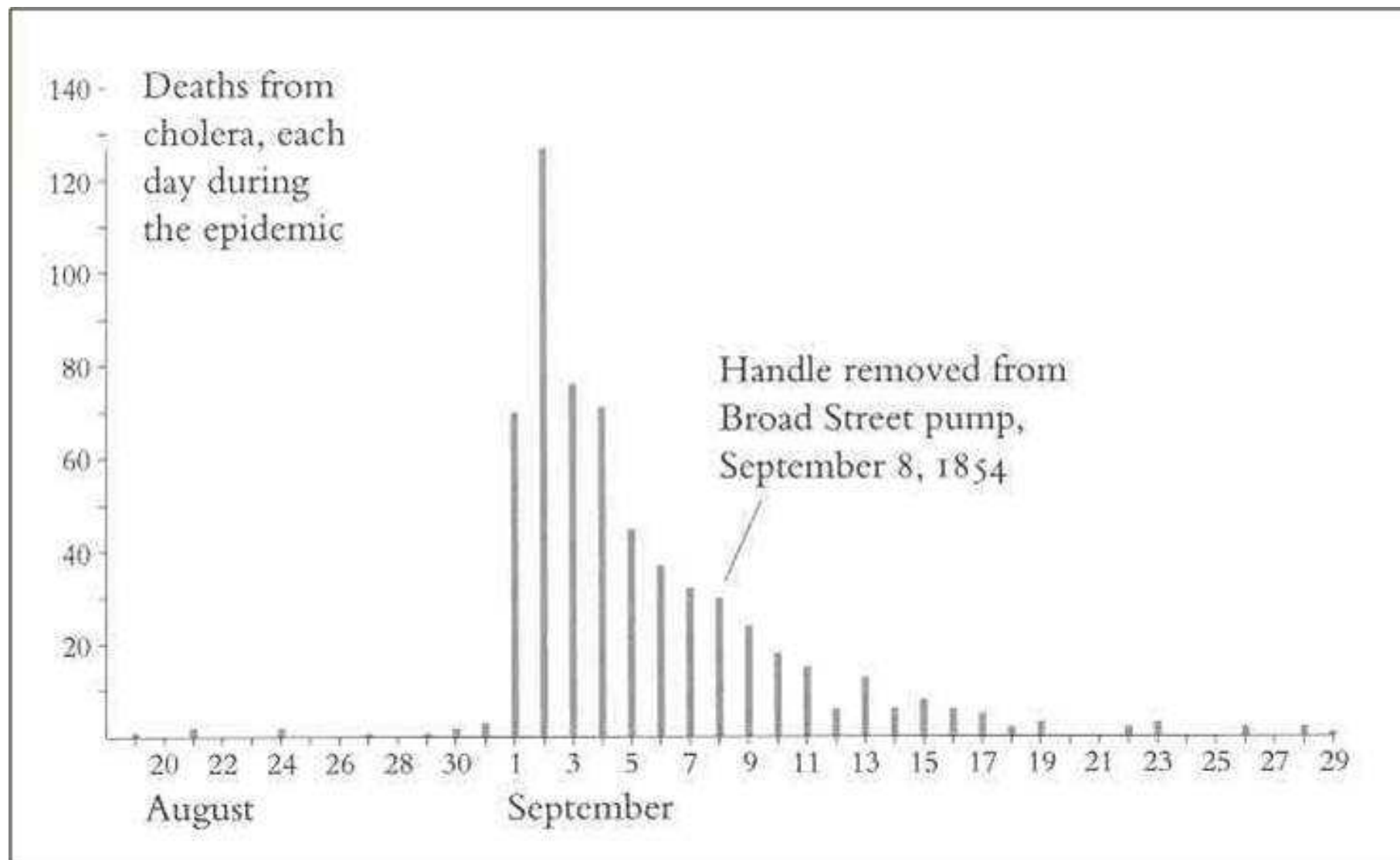
Pioneers of environmental sci. & eng.

- Dr. John Snow
 - Frequent cholera outbreaks in Europe on 19th century: foul air was commonly believed as a reason
 - Studied Cholera outbreak in London (1853)



- Tracked 83 victims:
most of them
obtained water from
a hand pump
located on Broad St.
- Low incidence at a
workhouse and the
Lion Brewery: own
water supply





Great medical advances in modern age

1. Sanitation (clean water and sewage disposal) – 15.8%
2. Antibiotics – 15%
3. Anaesthesia – 14%
4. Introduction to vaccines – 12%
5. Discovery of the structure of DNA – 9%

(British Medical Journal, 2007)

Environ. Eng. history in Korea

- Rapid economic growth since 1960
- Before 1980: most sewage and wastewater ran directly to rivers



Environ. Eng. history in Korea

- Nakdong-river phenol outbreak (1991)

1차 페놀오염은 1991년 3월 16일 경상북도 구미시 구포동에 있는 두산전자의 페놀원액 저장탱크에서 페놀수지 생산 공장으로 페놀원액을 공급하는 과정에서 평소 사용하던 지상 파이프가 고장나, 예비용 지하파이프를 사용 하던 중 연결부에서 파이프가 파열되어 30톤이 유출되었다. 페놀원액이 대구 상수원인 다사취수장으로 흘러들으로써 수돗물을 오염시켰다. 수돗물에서 악취가 난다는 신고를 받은 취수장측은 원인 규명도 하지 않고 염소를 다량 투입하였다.



Environ. Eng. history in Korea

페놀은 염료나 수지를 만들 때 쓰이는 특유의 냄새를 지닌 유기물질이다. 페놀이 정수장에서 염소와 화학반응을 일으켜 만들어지는 클로로페놀은 페놀보다 악취가 훨씬 심하고, 농도 1ppm을 넘으면 암, 중추신경장애 등을 일으키는 물질이다. 오염된 정수장 물이 대구시 거의 모든 지역에 식수로 공급되어, 일부 주민들은 두통과 구토 증세를 보이기도 하였다. 2차 페놀오염은 두산전자가 다시 조업을 시작한지 5일 만인 4월 22일 발생하였다. 부실 보수공사로 인해 페놀탱크 이음새 부분이 파열되어 페놀원액이 다시 낙동강으로 유입되면서 대구지역에 식수공급이 중단되었다.

이 사고로 많은 피해보상과 자연유산, 임신중절 등을 하기도 하였으며, 두산그룹 회장이 물러나고, 환경처 장관이 인책, 경질되었다. 취수장을 오염시킨 페놀은 낙동강을 타고 흘러 밀양, 함안, 부산, 마산을 포함한 영남 전 지역이 페놀 파동에 휩쓸리게 되었다.

이 사건을 계기로 음용수 검사항목의 문제가 본격적으로 제기 되었을 뿐 아니라 「환경범죄의 처벌에 관한 특별조치법」이 제정되었으며, 환경문제의 심각성에 대한 국민들의 경각심이 고조되었다.

(국가기록원, 2007)

Environ. Eng. history in Korea

- Almost nothing in 1970s to Full coverage in 2000s

	1991	1996	2001	2006	2011	2016
하수도보급률 (%) %population linked to sewer treatment system	35.7	52.6	73.2	85.5	90.9	93.2
하수시설처리용량 (천톤/일) Sewage treatment capacity (10 ³ ton/day)	5,258	11,452	19,230	23,273	25,228	26,671

e-나라지표, www.index.go.kr

Problem solved?



Reading assignments

- Textbook Ch1-1~4