
공학에서의 위험과 안전책임

7.2 공학협회의 윤리헌장

7.3 안전, 위험, 그리고 지역 건축 법규

7장의 핵심 내용

공학 사회 발전의 기반, but 그만큼 위험성도 증가
공학은 필연적으로 위험을 내포한다.

공학자는 공공의 안전, 건강, 복지를 가장 중요하게 여겨야 한다.

제품, 구조물, 공정, 재료가 안전해야 한다.

안전이 가장 중요하다.

7.2 공학협회의 윤리헌장

NSPE(National Society of Professional Engineers)윤리헌장

- 공학자에게 안전하게 설계할 것을 명함
- 널리 인정된 공학기준에 부합하지 않거나 공공의 건강과 복지에 해가 될 수 있는 설계가 들어있는 계획이나 명세서에 서명하는 것 금지
- 자신의 전문직 판단이 어떤 권위에 눌리게 되면, 고용주나 의뢰인 또는 적절한 다른 관계당국에게 알릴 의무

IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)윤리헌장

- 공공의 안전, 건강, 복지와 일치되는 공학적 결정을 내릴 때, 책임을 수락하는데 그리고 환경이나 공공을 위험에 빠뜨리게 할지도 모르는 요소들은 즉각 드러낼 것
- 기술에 대한 이해와 그 적절한 응용, 그리고 잠재적 결과들을 개선
- 기술적 역량을 유지하고 개선하는데 그리고 타당한 제한들을 완전히 밝힌 다음이거나 경험이나 훈련을 통해 자격을 얻었을 경우에만 다른 사람들을 위한 기술적 일들을 맡음

안전과 위험에 관한 공학적 실천이 필요

안전계수?

- 재료, 제품 특성의 불균일성, 하중(부하) 추정 및 응력, 해석의 불확실성에 대비하여 운용 중에 기대되는 최대 하중(부하)에 대하여 **1보다 커야 한다.**
- 안전계수는 파괴의 가능성을 피하고, 경제성을 고려하기 위해 사용
- 안전계수의 값은 사용하는 재료의 종류와 구조물이나 기계의 용도에 따라 달라짐
- ex) 도로가 한 번에 지탱할 수 있는 최대 무게가 0.5t일 때 1.5t을 지탱할 수 있는 구조로 설계. **이때의 안전계수는 3**

$$\text{안전계수(F.S.)} = \frac{\text{파괴하중}(F_f)}{\text{허용하중}(F_a)}$$

7.3 안전, 위험, 그리고 지역 건축법규

*안전

- 위험이 생기거나 사고가 날 염려가 없음. 또는 그런 상태

*위험

- 해로움이나 손실이 생길 우려가 있음. 또는 그런 상태



건축법규

1. 지역의 건축법규는 그 지역에서 요구되는 건축 방법과 안전계수를 자세히 명시
2. 건축법규는 법의 자격을 가지며, 공청회나 입법 활동 없이 변경될 수 없음
3. 입법부는 새로운 건축법규나 현행 법규상의 필요한 수정을 제안하기 위하여 종종 전문가 위원들을 임명함
4. 책임 있는 공학자가 설계에서 건축법규 위반을 인식하고 그것에 이의를 제기하지 않을 때 그 공학자는 책임을 떠맡게 됨

사례) 오산 옹벽 붕괴 사고 (2025.07.16)

집중호우 중 10m 높이, 40m 구간 옹벽이 붕괴되며 차량 2대를 덮쳐서 1명 사망, 1명 부상
사고 20여 일 전부터 포트홀, 포장 침하, 붕괴 우려, 배수 불량 등 여러 차례 민원 제기
사고 당일 노면 침하 신고로 경찰이 고가도로 통제 중 옹벽 붕괴
2026년 2월 정부 조사 결과 유지관리 전 단계 부실 공식 발표



Q 1

공학에서 제일 중요한 것은?

Q 1

안전

Q 2

안전과 위험은 0의 관계이다

빈칸 0에 들어갈 말은?

Q 2

표

Q 3

공학협회의 윤리헌장 2가지에서 알파벳 E의 개수는?

Q 3

4개

(NSPE , IEEE)

감사합니다
