

공학윤리

오리엔테이션

박은희

Engineering Ethics

Learning Objectives

Engineering Ethics

1. 공학윤리 수업의 목표를 이해하고 주요내용을 파악할 수 있다.
2. 공학윤리 수업의 진행방법과 평가방법을 파악할 수 있다.

Engineering Ethics

공학윤리

Contents

Engineering Ethics

1. 공학윤리란?
2. 공학윤리 강의는 어떻게 진행되나요?
3. 공학윤리 평가방법은 어떻게 되나요?
4. 공학윤리 강의에 기대하는 것이 무엇인가요?

Engineering Ethics

공학윤리

생각해보기



- 여러분들이 생각하는 **공학윤리**는 무엇인가요?

Engineering Ethics

공학윤리

5

공학윤리란?

● 역사 속의 도구



이미지 출처: <http://gistnews.co.kr/?p=3188>

공학윤리란?

● 역사 속의 도구



출처: <https://youtu.be/ar1a737mGJ4>

공학윤리 강의는 어떻게 진행되나요?

차례

1장 : 공학윤리의 개요

1.1 서론 / 1

1.2 공학과 엔지니어 / 6

1.3 공학윤리의 필요성 / 9

1.4 공학윤리의 특징 / 12

1.5 공학윤리현상 / 18

1.6 공학윤리문제의 해결절차 / 23

2장 : 윤리문제의 해결방법

2.1 서론 / 27

2.2 윤리문제의 쟁점분석 / 29

2.3 공학윤리문제의 해결방법 / 36

2.4 신구기 기법 / 39

2.5 창조적 중도해결책 / 45

2.6 순서도 기법 / 49

2.7 7단계 문제해결법 / 52

3장 : 윤리이론 및 적용

3.1 서론 / 59

3.2 공리주의적 사고 / 64

3.3 비용-이익 분석법 / 67

3.4 공리주의적 접근법 / 70

3.5 인간존중의 사고 / 74

3.6 인간존중의 접근법 / 76

3.7 윤리이론의 적용 / 81

4장 : 엔지니어의 책임과 윤리

4.1 서론 / 87

4.2 엔지니어의 책임 / 92

4.3 엔지니어의 권리 / 95

4.4 엔지니어와 경쟁자 / 97

4.5 공학적 결정과 정열학적 결정 / 100

4.6 의견충돌과 내부고발 / 109

5장 : 정의와 성실

5.1 서론 / 115

5.2 정의의 중요성 / 116

5.3 연구에서 정의 / 118

5.4 정직한 자료와 중언 / 122

5.5 공중에 대한 정보공개 / 127

5.6 이해충돌과 엔지니어의 자세 / 130

6장 : 위험과 안전

6.1 서론 / 137

6.2 위험의 발생원인 / 145

6.3 위험과 안전의 판단 / 145

6.4 일반인 입장에서의 위험 / 148

6.5 엔지니어 입장에서 위험 / 152

6.6 위험에 대한 엔지니어 책임 / 154

6.7 새로운 책임법 / 156

7장 : 생명과 환경

7.1 서론 / 161

7.2 환경에 대한 관심 / 166

7.3 환경에 관한 공학윤리현상 / 170

7.4 환경에 관한 법 / 172

7.5 환경에 관한 국제적 활동 / 191

7.6 환경에 대한 엔지니어 의무 / 195

8장 : 정보통신과 컴퓨터

8.1 서론 / 201

8.2 정보통신과 프라이버시 / 205

8.3 소프트웨어 소유권 / 209

8.4 정보통신의 남용 / 216

참고문헌

찾아보기

부록

부록 I

부록 II

부록 III

찾아보기

공학윤리 강의는 어떻게 진행되나요?

수업 도입

수업내용 핵심 길라잡이

이미지, 동영상,
읽기 자료 활용

수업 전개

학습자 중심 참여형 수업

토론을 통해
공유 · 협력

수업 정리

수업정리 및 성찰 기회 제공

토론 결과
발표 · 정리

수업후 활동

자기 성찰 기회 제공

PLATO를 활용한
자기 성찰 · 질의응답

공학윤리 강의는 어떻게 진행되나요?

유사하다고 할 수 있다. 또 다른 유사성은 공학설계문제나 공학윤리문제도 다 같이 만족스런 문제의 해결을 위해서는 폭넓은 지식, 논리적 사고력과 예리한 분석력이 필요하다는 점이다.

일반적으로 공학과정에서 발생하는 윤리적 문제에 대한 해결책은 복잡하며 불명확하다. 왜냐하면 윤리적 문제의 해결을 위하여 고려할 사항과 적용할 원리가 명확하지 않기 때문이다. 그러므로 엔지니어로서 공학적 실패를 피하기 위해서는 실제 사례분석을 통하여 예방가능한 공학윤리를 실천할 수 있는 능력과 태도를 기르는 것이 필수적이다. 이 과정에서 각 장마다 부록 B에 있는 사례들 중 일부를 제시하여 학생들이 분석하도록 하였다. 이는 학생들이 사례들을 분석함으로써 합리적인 윤리적 결정의 분석 및 종합을 할 수 있는 능력을 개발할 수 있기 때문이다. 또한 사례연구를 통하여 윤리적 문제들을 해결하는 데 있어서 가능한 해결책들과 그 해결책들의 결과를 미리 예측하고 도전함으로써 도덕적 상상력을 자극하는 좋은 훈련을 할 수도 있다. 그러나 사례연구에서 무엇보다도 중요한 것은 문제를 바라보는 태도이다. 시간을 공정한 태도로 바라보지 못하면, 결코 문제를 해결할 수 있을 뿐만 아니라 논리 전개과정에서 일관성을 유지하기 어렵거나 자기방어에 빠져 오히려 혼란스러운 문제점만 노출시킬 수도 있다.

이와 같은 사례연구는 각자가 수행할 수도 있지만, 여러 사람이 같이 연구하고 토론함으로써 더욱 바람직한 해결책을 도출할 수 있다. 토론은 의사소통 능력을 발달하고, 엔지니어에게 필요한 삶의 자제인 이웃을 배려하는 자세를 배우는 훌륭한 교육적 방법 중의 하나이다. 특히 학생이 실제 상황에서 능동적으로 윤리적 문제를 찾아내고, 분석하여 해결책을 찾기 위해서는 자기 주도적 학습방법이 필수적 요건이다. 여기서는 최근 많이 활용되고 있는 학습자 주도의 문제중심학습법(Problem Based Learning: PBL)에 대하여 설명하고자 한다.⁹⁾

21세기의 정보사회에서는 엄청난 정보 가운데서 문제 해결에 필요한 지식을 찾아내어 적용할 수 있으며, 팀 구성원으로서 역할과 기술을 다할 수 있는 능력을 요구하고 있다. PBL은 이런 시대의 요청에 합당한 학습법이라 할 수 있

다. 왜냐하면 기존 학습법은 강의자가 주도하여 학생들에게 지식을 주입식으로 전달하는 수동적 학습법이지만, PBL은 학습자가 스스로 주어진 문제의 해결에 필요한 지식을 찾고, 학습자들이 서로 토론하면서 해결방안을 찾아내는 능동적 학습법이기 때문이다. PBL 과정은 탐구성, 문제 제시와 문제에 대한 학습내용 수준, 문제의 해결에 필요한 지식의 수집과 학습, 문제의 해결방안 검토, 문제의 해결방안의 발표 및 평가 등으로 구성되어 있다. PBL과정에서 강의자는 실질적인 문제를 제시하고, 학습자가 스스로 문제를 해결할 수 있게 안내하는 역할을 한다. 그러므로 PBL이 성공하기 위해서는 강의자는 해결방안이 다양하게 나올 수 있도록 문제를 잘 만들어서 제시해야 한다. PBL 운영에 관한 상세한 자료는 부록 B에서 찾아볼 수 있다.

실제로 윤리적 문제들을 간략하게 분석하고 해결책을 찾기 위해서 선긋기 기법(Draw-drawing technique), 창조적 문제해결법(Creative-thinking strategy), 순서도 기법(Flow-chart technique), 7단계 문제해결법(Seven-step guide) 등을 사용한다.¹⁰⁾¹¹⁾ 한편 더 복잡한 윤리적 문제들에 대해서는 공리주의, 인간존중의 원리 등의 윤리 이론들을 적용하여 보다 더 체계적인 해결책을 도출할 수 있다. 공학윤리문제의 구체적인 분석과정은 2장과 3장에서 설명하고자 한다.

교과할 사례	
사례 2	계간물 공급의 구매
사례 8	납품업자의 물품 초과
사례 19	실사의 휴식시간 음주
사례 20	새로운 에어컨의 개발
사례 27	연식200회 문서워크
사례 38	취업추천서 작성

9) C. E. Harris et. al, "Engineering Ethics: What? Why? How? and What?", *Journal of Engineering Education*, pp.97-99, 1996.
10) 이병삼, 이계성 공역(공), B. Fleckmann 원역, 공학윤리 3판, 홍문당출판사, pp.98-99, 2019.
11) 김병직, 최우승 공역, 공학윤리, 연희사, pp.274-277, 2009.

8) 2007년 윤리교육을 위한 PBL Workshop 자료집, 연세대학교 공학교육혁신센터.

공학윤리 평가방법은 어떻게 되나요?

- **중간고사: 25%** '21. 4. 19.(월) ~ 4. 24.(토)
- **기말고사: 30%** '21. 6. 14.(월) ~ 6. 19.(토)
- **출석 & 태도: 20%**
- **발표 & 보고서: 15%**
- **과제물: 10%**



[성적평가 방법: 상대평가 원칙]

[성적등급 분포비율]

○ 교양과목: A+ ~ A등급 30% 이하, A+ ~ B등급 70% 이하, C+ ~ F등급 30% 이상



공학윤리 평가방법은 어떻게 되나요?

● 발표 & 보고서: 15%

1. 공학윤리적 시사문제를 다룬 뉴스나 신문, 책, 영화 등 다양한 매체의 사례를 발췌하여 정리하고 윤리문제 해결방법이나 윤리이론을 적용하여 작성
 - 사례 발췌, 윤리문제 해결방법이나 윤리 이론 적용, 자신의 생각이나 느낀 점
 - 공학윤리 교재(PBL을 위한 공학윤리, 북스힐)에서 다루지 않은 사례를 주제로 할 것
2. 프리젠테이션 형태의 발표 자료로 제작
 - 파워포인트, 프레지, 플래시 등 포맷제한 없음
 - 녹음 또는 자막 또는 파워포인트 슬라이드 노트 등을 취사선택하여 발표하는 형식으로 제작



공학윤리 강의에 기대하는 것이 무엇인가요?

수업기대 설문조사

모드: 익명

지금까지 강의 중 가장 인상깊었던 과목과 그 이유를 적어주세요.①

이 수업에서 기대하는 것, 원고자 하는 것은 무엇입니까?①

교수님에게 바라는 점을 적어주세요.①

설문조사 : PLATO 1주차 수업기대 설문조사