

[공학기술과 사회]에 대하여



노 태 천

충남대학교 공과대학 공업교육학부 교수
tcrho@cnu.ac.kr

서울대 공업교육학 학사
서울대 공협교육학 석사
한국정신문화연구원 한국과학기술사 박사
(현) 충남대 공업교육학부 정교수

1. [공학기술과 사회] 과목의 필요성

공학기술(공학과 기술, 또는 공학적 기술)은 21세기 사회를 구성하는 중요한 활동이며, 과학기술이 발달하여 지식기반사회가 되면 될수록, 공학기술의 연구와 개발, 그리고 엔지니어의 사회적 역할과 의무는 점점 커질 것이다. 그리고, 공학기술은 비단 공학기술자(엔지니어)만의 관심이 아니라, 정치적 지도자, 기업의 경영·경제인, 군사전문가, 예술·문화인, 사회·경제학자 등 여러 분야의 전문가들이 관심을 갖게 되었다. 그만큼 공학기술과 엔지니어가 현대사회에 차지하는 역할과 의무가 커졌음을 의미한다. 이와 같이 영향력이 커진 공학기술은 과연 바람직한 방향으로 사회를 발전시키고 있는가? 엔지니어들이 개발하고 있는 특정한 공학기술이 우리 사회에 꼭 필요한가? 엔지니어가 되기 위하여 공과대학에 입학하여 공학기술을 배우기 시작할 때, 첫째로 부딪치는 질문은 바로 공학기술은 무엇이고, 왜 공학기술을 개발해야하고, 공학기술과 사회는 어떠한 관계로 상호작용 하고 있는가 등이다. 이러한 의문과 질문

에 답하기 위하여 [공학기술과 사회]라는 교과목이 필요하다고 생각한다.

공학기술 또는 엔지니어가 사회에 어떠한 영향을 끼치고, 사회로부터 어떠한 역할과 의무를 부여 받고 있는가를 주로 다룬 [공학기술과 사회]라는 과목은, 엔지니어가 되려는 예비 공학기술자에게는 물론, 공학기술을 이해하고 공학기술의 연구와 개발을 도와야 할 전문가들에게도 필요하다¹⁾. [공학기술의 역사]라는 과목이, 지난간 과거의 역사 속에서 공학기술이 차지하고 있었던 사회적, 경제적, 문화적 의미와 역할을 다룬다고 한다면, [공학기술과 사회]는 현재의 사회 속에서 공학기술이 가지고 있는 의미와 역할, 그리고 사회와의 상호작용을 다루게 된다. 한편, [공학기술윤리]는 미래의 사회에서 활동하게 될 엔지니어들의 윤리의식, 윤리관 등을 주로 다루게 될 것이다²⁾. 따라서, [공학기술과 사회]는 [공학기술의 역사], [공학기술윤리] 등의 과목과 밀접한 관련을 가지고 있으며, [공학기술과 사회]라는 과목 속에서 이

1) [공학기술과 사회]는 바람직한 엔지니어상과 공학기술을 정립하기 위하여, 공학기술(자)과 사회와의 상호작용을 개관하는 공학소양(교양)과목으로, 주로 공학기술의 사회적 구성(의미·성격·역할), 엔지니어의 사회적 의무와 역할, 그리고 공학기술의 사회적 쟁점(공학(기술자)윤리 등) 등을 다룬다.(강의계획서에서의 교과목 해설의 예)
2) [공학기술과 사회]의 교과 목표(예)는 다음과 같다. 1) 일반적 목표: 공학기술과 사회와의 상호작용을 이해하여 바람직한 엔지니어상을 정립한다. 2) 구체적 목표: ① 공학기술이 연구개발되는 과정을 통하여 공학기술과 사회와의 상호작용을 이해한다. ② 엔지니어의 사회적 역할과 의무를 이해하여 바람직한 엔지니어상을 정립한다. ③ 공학기술이 현대 사회에서 일으키는 문제와 쟁점을 이해하여 바람직한 공학기술의 방향을 제시한다.

들 세 과목의 내용을 포괄해서 다루어도 좋을 것이다.

2. [공학기술과 사회]와 관련된 과목의 내용구성 사례

[공학기술과 사회]와 관련이 있는 국내외 과목의 강의 전개 방식과 강의 내용을 정리하면 <표-1>과 같다.

위와 같이 3개 대학의 강의내용을 정리하면, [공학기술과 사회]는 공학기술과 엔지니어의 사회적 역할과 의미에 초점을 맞추고 있음에 비하여, [과학기술과 사회]는 ‘과학기술사회학’이라는 학문적 연구에 중점을 두고 있다. 東京工業大學의 [現代科學技術과 社會]는 과학기술이 현대 사회에 영향을 끼치는 부정적인 문제를 중심으로 수업을 전개시키고 있었다. 따라서, [과학기술과 사회] 또는 [현대과학기술과 사회]의 과목은 ‘공학기술과 엔지니어’가 가지고 있는 본질적 성격과 의미, 그리고 역할 등을 제대로 반영하고 있지 못하고 있음을 알 수 있다. 앞으로 [공학기술과 사회]라는 과목의 교육내

용을 개발한다면, 서울대학교의 [공학기술과 사회]를 모델로 하되, 몇 가지 사항을 보완하면 좋을 것이다. 예를 들면, 여러 가지 공학(전기전자·기계재료·토목화공 등)의 소개, 또는 ‘기술결정론’, ‘기술의 사회적 구성’ 등과 같은 주제는 가급적 독서과제나 레포트로 대체하고, 주로 공학기술과 엔지니어의 사회적 의미·역할·의무 등을 다루어야 할 것으로 사료된다. 그리고, [과학기술과 사회](충남대)에서 다루고 있는 ‘과학기술논쟁’ 분야의 내용은 ‘공학기술의 사회적 쟁점’으로 수용하여 전개함이 바람직할 것이다.

3. [공학기술과 사회] 과목의 내용구성(안)

[공학기술과 사회]의 교육내용을 어떻게 전개시킬 것인가에 대한 뚜렷한 방향이나 방안은 없으나, 일반적으로 ‘공학기술’ 자체의 사회적 구성(의미·성격·역할 등)을 다루는 내용과 ‘엔지니어’의 사회적 역할과 의무를 다루는 내용, 그리고 ‘공학기술의 사회적 쟁점’ 등을

표 1. [공학기술과 사회] 와 관련된 과목(예)의 명칭과 내용구성 사례

명칭(대학)	[공학기술과 사회]	[과학기술과 사회]	[현대과학기술과 사회]
강의 방식(학점)	발표/토론(3학점)	발표/토론(3학점)	강의(2학점)
수업 내용 강의 주제	<ul style="list-style-type: none"> - 공학기술과 과학의 관계 - 전기전자/기계재료/토목/화학공학 소개 - 공학자의 사회적 책임 - 공학기술/엔지니어가 외부로부터 받는 영향 - 발전인자로서의 공학기술 - 기술결정론, 기술의 중립성 - 사회, 정치적 수단으로서의 공학기술 - 기술의사회적 형성론 - 바람직한 엔지니어 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술과 사회(사례분석:비행기/컴퓨터/빌딩/엘리베이터/다리/팩시밀/네트워크 등) - 과학기술의 역사(사회 속의 과학기술, 과학기술 속의 사회) - 과학기술의 사회화(이론/과학기술정책의 사회화, 기업의 연구개발, 과학기술의 사회적 통제, 과학기술의 민주화) - 과학기술논쟁(정보기술, 환경과 위험사회, 생명공학, 과학기술과 성불평등) 	<ul style="list-style-type: none"> - 역사에서의 병 - 공해문제의 출현 - 지구환경문제로의 전환 - 냉전형 과학기술 - 고도첨단 의료와 사회 - 환경호르몬문제와 과학기술론 - 인터넷과 사회 - 에이즈 - 세균의 역습 - 과학기술자가 되는 것은
평가 방식	퀴즈+프로젝트+시험	발표토론+레포트+시험	레포트

표 2. [공학기술과 사회] 과목의 내용구성(안)

대역역	[공학기술과 사회] 과목의 내용구성 예시(안)
공학기술의 사회적 구성	<ul style="list-style-type: none"> - 공학기술의 의미/성격(과학/공학/기술의 의미상 차이를 자동차/반도체/컴퓨터/비행기 등의 연구개발 사례를 통하여 분석) - 공학기술의 연구개발(대학/연구소/산업체 등의 사례)의 사회적 의미 - 공학기술의 상호작용(정치/경제/사회/문화/예술/군사와의 관계)
엔지니어의 사회적 역할	<ul style="list-style-type: none"> - 엔지니어의 의미(과학자/공학기술자/기능기술인의 구분) - 엔지니어의 역할(발명가/경영인/지도자 등의 사례) - 엔지니어의 의무(개인적/사회적/국가적/인류적 의무)
공학기술의 사회적 쟁점	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇사이버기술(기계/컴퓨터의 노예(주인)가(이) 될 것인가) - 정보통신기술(정보를 민주화시킬 것인가 독점할 것인가) - 환경생명기술(환경/생명을 살릴 것인가 파괴할 것인가)

다루는 내용으로 크게 나누어 볼 수 있을 것이다. 따라서, 이러한 구분은 첫째로, ‘공학기술은 사회에서 어떠한 영향을 주고 받으면서 연구개발(구성)되고 있는가’, 둘째로, ‘엔지니어는 사회에서 어떠한 역할과 의무를 수행하면서 활동하고 있는가’, 셋째로, ‘공학기술은 현대 사회에서 어떠한 문제와 쟁점을 일으키고 있는가’ 등으로 재구성할 수 있을 것이다. 이러한 3가지 관점에서 [공학기술과 사회]의 강의내용을 구성하면, 다음과 같은 안을 제시할 수 있을 것이다.

4. [공학기술과 사회] 과목의 수업방식과 평가방법

[공학기술과 사회]는 다양한 사례의 분석과 논쟁점에 대한 자신의 주장이 필요하므로, 팀별로 주제(또는 프로젝트)를 선정하여 발표토론 방식의 수업운영과 이에 따른 평가방법이 요구된다. 주당 3시간(또는 2시간)을 2개의 부분으로 나누어, 한번은 교수의 강의 또는 보충자료(비디오·슬라이드)를 활용하여, 발표토론을 위한 자료를 제공하고, 다른 한번은 팀별로 발표하고 토론하는 방식을 채용할 수 있을 것이다³⁾.

[공학기술과 사회]는 공학교육인증제도의 도입과 더불어 관심을 갖게 되었다고 하더라도, 21세기 지식기반 사회를 이끌어갈 유능한 엔지니어를 육성하기 위한 노력의 일환으로 새롭게 정립된 분야로 생각된다. 지금까지 엔지니어를 위한 소양교육을 인문사회과학 분야의

연구자들에게 의존했던 방식을 지양하여, 가능한 공학 전문교육을 담당하고 있는 공학교육전문가들과 공학기술에 대한 인문사회과학적 연구(과학기술학)를 하고 있는 전문가들이 [공학기술과 사회] 교과목에 공동으로 관심을 가질 수 있는 계기가 마련되기를 바란다. 끝으로, 본고는 [공학기술과 사회](지호, 2006)를 집필한 이장규·홍성욱 교수가 작성했어야 하였으나, 두 분의 개인적 사정으로 필자(노태천)가 작성하였음을 밝힌다.

참고문헌

- 과학철학교육위원회 편(2003), [과학기술의 철학적 이해], 한양대출판부.
- 김영식·김근배(1998), [근현대 한국사회의 과학], 창작과비평사.
- 류창열(1996), [기술과 사회], 충남대학교출판부.
- 송성수 편역(1995), [우리에게 기술이란 무엇인가], 녹두.
- 엔드루웹스터(김환석·송성수 역)(1998), [과학기술과 사회], 한울.
- 오진곤(1997), [과학사회학 입문], 전파과학사.
- 위비바이커 외(송성수 편저)(1999), [과학기술은 사회적으로 어떻게 구성되는가], 새물결.
- 이관수·오동훈(1995), [사회 속의 과학, 과학 속의 사회], 한성출판사.
- 이장규·홍성욱(2006), [공학기술과 사회], 지호.
- 이택식(1996), [공학과 공학자 그리고 기술], 서울대학교출판부.
- 테오도르 헨슈(김영옥·최종호 옮김)(2008), [세상을 뒤집을 100가지 미래상품], 콜로세움.
- 한국과학문화재단 편저(2006), [과학기술인! 우리의 자랑], 양문.
- 한국과학문화재단 편저(2007), [새로보는 과학기술], 양문.
- 헨리페트로스키(최용준 옮김)(1997), [인간과 공학이야기], 지호.
- 헨리페트로스키(최용준 옮김)(1997), [디자인이 세상을 바꾼다], 지호.
- 헨리페트로스키(이희재 옮김)(2000), [포크는 왜 네갈퀴를 달게 되었나], 지호.
- 홍성욱(1999), [생산력과 문화로서의 과학기술], 문학과지성사.
- 홍영석(2002), [과학기술의 윤리성], 교우사.

3) 또한, 개인별 또는 조별로 공학기술과 사회를 소재로 한 영화(프랑켄슈타인/모던타임즈/메트로폴리스/형양복을입은사나이/블레이드 러너/토탈 리콜/터미네이터/로보캅/네트/데몰리션맨/론머맨/해커대전쟁(War Games)/인조인간/크리에이터/자연선택/에일리언4/가타카/닥터모로의DNA/멀티플리시티/주라기공원 등)를 3편 이상 시청하고 내용을 정리(A4용지3매이내)한 후에, 공학기술(자)과 사회의 관련성에 대한 쟁점을 도출하고 이에 대한 자신의 주장을 정당화시키도록 한다.