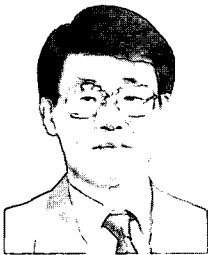


최근 공학의 발전경향은
각종 기술 분야별 복합화와 일체화가
진행됨과 동시에 「기술」 발전뿐 아니라,
기술의 「사회환경과의 조화」 및
「인간의 지성 및 감정」까지도
고려하여 발전하고 있다.

내가 설계한 신개념 공학교육

1. 머리말



임 승 순

한양대학교 공과대학
응용화학공학부 교수

공학이란 단어의 뜻을 많은 선진 학자들이 정의 내리고, 그것이 통념적으로 이용되기도 하지만 나름대로 정의하자면 공학이란 인류의 이익을 위하여 자연의 물질과 에너지를 시대에 따른 정보와 종합하여 경제적이고도 합리적인 방법으로 새로운 물질, 에너지 및 정보를 만들어내는 기술, 즉 한마디로 말하자면 유무형의 물건 만들기에 관한 학문이라고 할 수 있다고 생각한다.

공학분야는 상기 변환에 따른 「요소기술」과 요소 기술들을 결합한 「시스템적 기술」로 나눌 수 있으며 이 기술들의 조화와 적용은 공학발전의 핵심이라 할 수 있다.

최근 공학의 발전경향은 각종 기술 분야별 복합화와 일

체화가 진행됨과 동시에 「기술」 발전뿐 아니라, 기술의 「사회환경과의 조화」 및 「인간의 지성 및 감성」까지도 고려하여 발전하고 있다.

이와 같은 맥락에서 선진국이란 과학기술이 앞서 있는 국가로서, 21세기에 있어서 국가 생존력의 확보와 삶의 질 향상을 위하여는 과학기술의 발전이 필연적이며 이러한 과학기술의 발전이 공학교육으로 시작됨은 주지의 사실이다.

여기에서 공학교육을 받아야 하는 대상은 물론 각 공과대학에 입학한 신입생들로부터 재학생들이 해당된다.

그러면 국내 공과 대학에 입학 재학 중인 공학계 학생들이 선택한 공학계 또는 자신들의 전공에 만족하고 있는가 하는 것에는 의문이다.

이는 국내 초등·중·고교에 이르는 교육만으로는 학생들의 진로결정에 학생들 스스로가 선택하기보다는 물론 Top class의 성적을 갖는 일부 학생을 제외하고는 자신의 성적에 맞춰 대학에 진학하는 경향이 매우 강하다고 할 수 있다.

이와 같은 학생들이 대학에 진학하면 무엇보다도 학부교육의 기초교육 즉 수학, 물리, 화학, 컴퓨터 등이 중심이 되어 있어 학생들은 고등학교 교육의 반복으로 인지하게 되어 대학 교육의 차이를 느끼지 못하며, 따라서 흥미를 잃게 되고 학생 스스로 적극적인 참여보다는 학점취득에 초점이 맞춰지게 되어 대학생활의 적응이 원활하지 못한 경향이 있다.

상기한 바와 같이 공학교육의 입장에서 보면 공학교육이란 무엇인가? 라는 개념조차도 파악이 되지 않고 입학하는 사례가 많으며 최근의

전인교육이란 미명아래 행하여지는 기초교양과목만으로는 고등학교 교육의 연장선상에 놓이게 된다.

따라서 한양대학 공과대학에서는 공학교육의 목표(첫째, 근면하고 강직하며 올바른 판단력을 지닌 교양인 육성. 둘째, 전문분야에 대한 기초이론과 응용능력을 갖춘 전문적인 과학기술인의 육성. 셋째, 습득한 전문적 공학기술을 사회에 환원할 수 있는 봉사인의 육성)을 기본으로 하여 “공과대학 교육 개선방안”을 마련하여 1998 학년도부터 시행하고 있다.

본 공과교육 개선 안에서 추구하는 바람직한 공학인이란 다변화된 사회와 세계화된 시대에서 효율적으로 적응 가능한 본 대학의 공학교육목표가 추구하는 인재를 뜻한다.

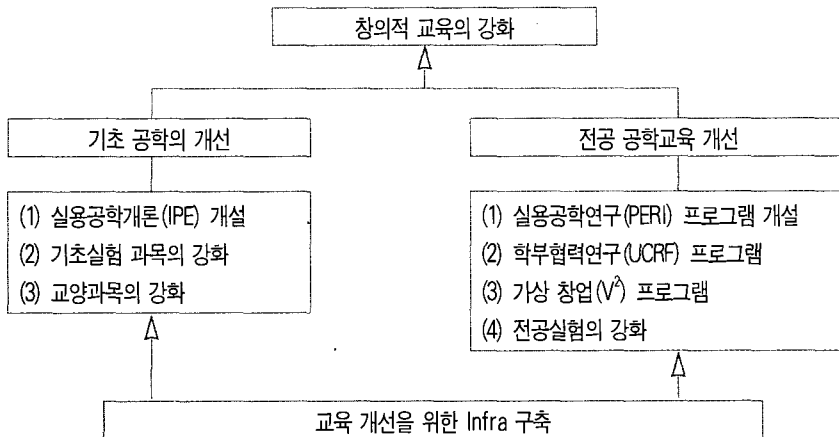
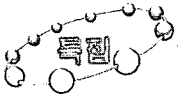
이하 한양대학 공과대학의 신개념 공학교육을 기술한다.

II. 신개념 공학교육

본 대학의 교육이념과 개선된 교육목표를 달성하기 위하여 학부 저학년부터 장래의 전문분야의 강의나 체험을 통하여 학생자신의 장래를 예측함으로써 학업에의 동기를 부여함과 동시에 과학이나 공학에 대한 건전한 가치판단을 행할 수 있도록 아래와 같이 본 대학만의 특징이 있는 시스템을 구축하고자 하였다.

즉, 기초 및 전공 공학교육의 개선을 통한 창의적 교육의 강화에 목표를 두었다.

본 고에서는 기초 공학교육의 신규 프로그램인 실용 공학개론과 전공공학교육의 신규프로그램인 실용공학연구, 학부협력 연구 및 가상창업 프로그램으로 나누어 기술한다.



II-1. 기초공학교육 : 실용 공학 개론(IPE : Introduction to Practical Engineering)

1. 수업목표

- 1) 고등학교 교육에서 대학교육으로의 전환 유도 및 창의적 사고 유발
- 2) 산업현장에서 필요로 하는 종합적인 공학 개념 습득 및 현장 응용에 입각한 실용/실무적 공학교육의 흥미부여
- 3) 공학 교육의 기초 소양으로서 효과적인 말하기, 쓰기 및 대화능력의 함양
- 4) 소수 그룹 지도를 통한 학생-교수간의 친화력 강화 및 재미있는 교육을 통한 자발적 학습 능력의 제고

2. 대상 및 교과 운영

- 1) 학생 : 공과대학교 신입생 전원
- 2) 학기 : 매년 1학기
- 3) 참여 교수 : 공과 대학의 보직 교수를 제외한 전임 교수 전원(의무 강의 시간 2시간 인정)

3. 방법

- 1) 사물 또는 현상에 관하여 학생 스스로가 흥미를 유발할 수 있도록 유도
- 2) 사물의 본질을 확인하기 위한 문제점의 발굴과 해결방법 모색으로 자주적이며 창의적 학습 유도
- 3) Group별 주제 조사를 통한 조사결과 발표회 및 동료들과의 토론을 통한 건전한 사회구성원으로서의 역할 함양
4. 내용 : 공통강좌(외부전문인 세미나)를 제외하고 각 교수가 Group(학생 10명 정도) 또는 개인별로 지도를 하며 구체적 내용의 예시는 다음과 같음

- 1) 교수 담당 전문 강의(2주) : 각 학과/ 학부 별
 - 고등학교 교육과 대학교육의 차이
 - 공학의 역사 및 응용
 - 해당 분야 전공의 개괄적 소개 등
- 2) Term-Paper 지도(4주) : Group 및 개인별 지도
 - Writing and Presentation Skills
 - 문헌조사법

- 개인별/Group별 주제/과제 선정 및 Follow-up, 등등
- 3) General Advising 및 발표회(3주) : Group 및 개인지도
 - 문제점 해결 방법
 - 조직에서의 토론법 및 사회 구성원으로서의 역할법
 - Feedback을 통한 자주적, 창의적 학습 유도 등
 - Group/개인별 발표회(1주)
- 4) 산업현장 방문(1주) : 해당학과/학부 별
 - 해당 학과/학부의 관련 산업 현장을 방문하여 공학의 응용 실태 등을 체험
- 5) 공통 강좌(4주) : 해당 학과/학부 별
 - 외부의 공학관련 전문인 초빙 강좌
 - 예 : 관련 분야 응용 및 성공사례, 보유키술의 창업사례, 지적재산권 등
- 6) 평가/시험(2주) : 해당 학과/학부 별 평가

- 전반기(중간), 후반기(기말)로 나누어 평가
- 보고서 및 Group/개인별 발표 및 참여도 등으로 종합 평가

II-2. 전공 공학교육의 개선 : 실용공학 연수 프로그램 (PERI:Practical Engineering Research Initiative) PROGRAM

1. 수업목표

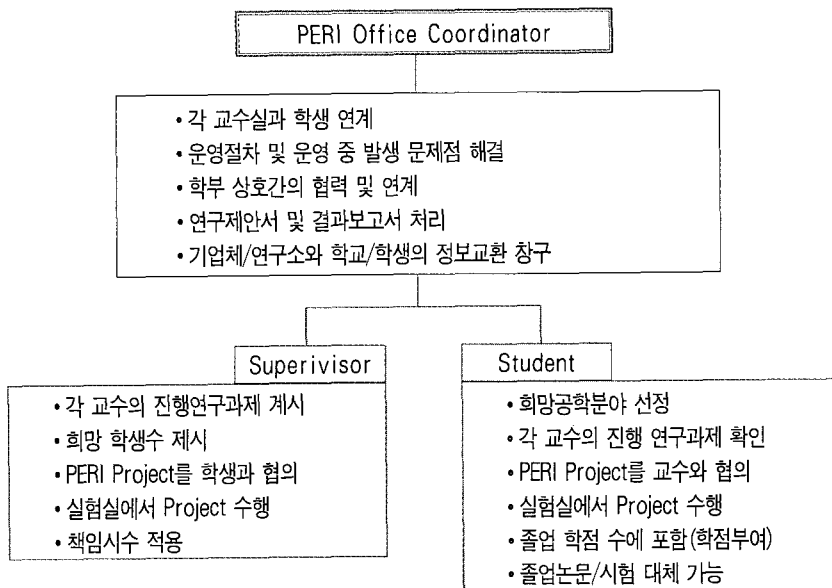
- 1) 이론과 실재가 결부된 교육의 지향
- 2) 공학적 사고 함양 및 창의력 배양

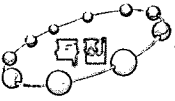
2. 대상 및 교과운영

- 1) 학생 : 공과대학교 2·3·4학년 전원
- 2) 학기 : 매 학기 설강 1학점 (pass. fail)
- 3) 참여교수 : 전임교수 전원

3. 방법

- 1) 학부 학생들이 자발적으로 교수연구의 참여





2) 관련교수, 학생 및 행정요원의 역할

II -3. 학부협력연구 프로그램 (UCRF : Undergraduate Corporate Research Fellow)

1. 수업목표 : 학교 내 research와 실제 현장(연구소)에서의 research간의 차이를 경험하기 위한 program
2. 방법
 - 1) 원칙적으로 이미 PERI를 수행하여 상당한 research 경험이 있는 학생들이 참여
 - 2) UCRF에 참여하는 학생들은 pay-basis를 원칙으로 하되 이 학생들을 과/학부별로 기업체에 연관시켜 줄 때 research-proof system을 도입
 - 3) 방학동안에 full-time으로 기업체에 근무
 - 4) UCRF 후 반드시 결과를 기업체에 Report 형식으로 제출

II -4. 가상 창업 프로그램 (V2: Virtual Venture Program)

1. PERI에서 얻은 research의 경험을 바탕으로 학생들의 판단 하에 Venture가 가능한 item이 있으면 우선 가상적인 창업의 계획을 세워 PERI Supervisor에게 제출한다.
2. PERI supervisor는 이에 대한 타당성 검토 후 실현 가능성이 있다고 판단되면 공과대학의 support 하에 실제 창업을 하도록 지도한다.

III. 맺음말

이상과 같은 개념의 공학교육을 실행함에 있어서 공과대학 내에 본 프로그램들을 모니터링하기 위하여 기획부장 보직을 신설하여 학생들의 요구 사항을 수용하여 끊임없이 개선을 하기도 한다. 물론 모든 참여 교수의 적극적인 교육 자세가 필요하며 소기의 목표가 이루어지면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

1. 국내외 최초의 특별 대학교육 프로그램으로서, 타 단과대학 및 대학교로의 긍정적 파급 효과가 기대되며, 국내 대학교육의 “실사구시(實事求是)” 교육 학풍 조성의 효시를 이룸
2. 입시 편중의 왜곡된 현재의 교육여건 하에서, 대학 입학 후 방황하기 쉬운 신입생들의 미래지향적 방향설정 및 교수-학생 소그룹 지도를 통한 효과적 학사지도 및 교육개혁 프로그램으로의 정착 가능
3. 산업현장 방문 및 외부의 공학전문인의 세미나와 협조들을 통한 산·학·연의 자연스런 교류를 유도
4. 흥미유발 및 동기 부여된 재학기간동안의 전문적, 실용적 교육을 통한 사회적응력 배양으로 졸업 후 준비된 사회인 양성의 기초를 이룸
5. 교학년 진급 후 실제 연구 project에 참여함으로써 이론과의 연계가 가능하여 공학적 사고의 함양은 물론 기업이 요구하는 테마를 인지할 수 있음