

# 공학교육 성과 평가를 위한 졸업생 설문조사 사례연구

한승엽\*, 서경덕\*\*

서울대학교 공과대학 전기공학부\*, 지구환경시스템공학부\*\*

(2001. 10. 8. 접수)

## A Case Study of Alumni Survey for Evaluation of Engineering Education Outcomes

Song-Yop Hahn\*, Kyung Doug Suh\*\*

*School of Electrical Engineering\**, *School of Civil, Urban, and Geosystem Engineering\*\**, *College of Engineering, Seoul National University*

(Received October 8, 2001)

### 국문요약

서울대학교 전기공학부와 지구환경시스템공학부에서는 산업체에서 요구하는 엔지니어의 자질과 능력에 대한 중요도와 대학에서의 준비도를 파악하고 이를 교육목표와 학생의 능력 설정 및 교과과정 개편에 반영하기 위하여 졸업생 설문조사를 실시하였다. 본 논문에서는 수집된 자료를 분석하여 설문 응답자의 졸업연도, 직업, 최종학위별 분포 등을 파악하고, 엔지니어의 자질과 능력에 대한 중요도 및 준비도를 파악하여 이를 미국 UCLA 기계항공공학과와 설문조사 결과와 비교하였다. 설문조사 분석 결과에 의하면 상기 세 집단에서 각 설문 항목에 대한 중요도가 매우 유사하게 평가되어 국가별, 전공 분야별 차이에 상관없이 산업체에서 요구하는 엔지니어의 자질과 능력이 비슷하다는 것을 알 수 있었다.

항목 전체에 대한 중요도와 준비도 사이의 차이를 비교해볼 때 서울대가 UCLA에 비해 준비도가 전반적으로 낮음을 보여 서울대의 공학교육의 질이 UCLA에 비해 약간 뒤떨어져 있음을 나타내었다. 한편 세 집단 모두에서 여러 전문분야로 이루어진 팀에서 역할을 담당할 수 있는 능력과 효과적으로 의사소통을 할 수 있는 능력에 대한 준비도가 중요도보다 크게 낮음을 보여 이 부분에 대한 교육이 강화되어야 함을 보였다.

### Abstract

The School of Electrical Engineering and School of Civil, Urban, and Geosystem

Engineering of Seoul National University (SNU) have conducted alumni surveys to evaluate the importance and preparedness of the engineering outcomes that are demanded in the industry and to feedback the survey results to the establishment of educational objectives and student capability and the revision of curricula. In this paper, first we analyzed the collected data to see the distributions of the respondents in terms of graduation year, profession, final degree, and so on. Second we evaluated the importance and preparedness of the engineering outcomes and compared them with those obtained at the Department of Mechanical and Aerospace Engineering of UCLA. The above-mentioned three groups gave very similar evaluation of the importance of each item of engineering outcomes, showing that the industry-demanding engineering outcomes are very similar regardless of country or major. Investigating the difference between the importance and preparedness, SNU showed relatively low preparedness compared to UCLA, meaning that SNU is somewhat behind UCLA in engineering education. On the other hand, all the three groups showed considerably poor preparedness in the abilities to function on multi-disciplinary teams and to communicate effectively, indicating that is needed education to strengthen these abilities.

## I. 서론

공학교육 프로그램의 주요 구성원은 학생, 학부, 산업체, 교수진 등으로 구성되며, 이 중학생은 가장 중요한 고객이자 구성원이다. 교수진이 제공하는 교육을 학생들이 얼마나 잘 소화하는지는 재학생들의 학습 성과를 평가함으로써 어느 정도 알 수 있지만, 산업체에서 필요로 하는 엔지니어의 자질과 능력이 무엇인지 또한 이러한 자질과 능력을 대학 재학 시 얼마나 잘 교육받았는지를 평가하기 위해서는 그 프로그램을 성숙한 시각으로 바라볼 수 있는 졸업생들의 의견이 필요하다. 또한 산업체에서 요구하는 졸업생을 배출하기 위해서 공과대학이 순환적 자율개선형 공학교육 모델을 수립하고 이에 따라 교육목표와 학생의 능력을 설정하고 교과과정을 개편하여 교육 프로그램을 끊임없이 개선하는 노력이 필요하며 이를 위해서는 졸업생들의 의견이 필수적이다 (한송엽, 2000).

이러한 목적으로 서울대학교 전기공학부와 지구환경시스템공학부에서는 지난 26~28년 간의 졸업생들을 대상으로 학사과정의 교육 성과에 대한

설문조사를 실시하였다. 본 연구에서는 이 설문조사 결과를 분석하여 현 교육 프로그램에 대한 졸업생들의 만족도를 파악하고 또한 산업체에서 요구하는 엔지니어의 자질과 능력을 파악하여 차후 공학교육 개선을 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 또한 본 설문조사와 비슷한 내용으로 미국 UCLA 대학 기계항공공학과(이하 'UCLA'라 함)에서 실시한 설문조사 결과와 비교함으로써 한국과 미국의 공학교육 성과가 어떠한 차이를 보이는지를 부분적으로 파악하고자 한다.

## II. 연구방법

전기공학부에서는 2000년 4월 지난 26년 간의 졸업생들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 현 전기공학부가 1993년에 기존의 전기공학과, 전자공학과 및 제어계측공학과를 통합하여 발족되었기 때문에 위 학과 및 학부의 1975년도부터 2000년도까지의 졸업생들을 대상으로 하였다. 총 2,000명에게 설문지를 보냈는데, 그 중 249명이 회신하여 회수율이 12.5%에 그쳤다. 설문 내용은, 우선

문항 1~4에서 졸업연도, 직업, 최종학위, 졸업시 학점평균 등 응답자의 인적사항을 물어보았고, 다음에 문항 5에서 엔지니어로서 필요한 자질과 능력에 관련된 11개 항목에 대하여(부록 1 참조) 직장에서의 중요도와 대학에서의 준비도를 물어보았다. 끝으로 문항 6에서는 학사과정 교육 개선을 위한 의견을 서술형으로 물어보았다. 문항 5에서 설정한 11개의 항목 (a)~(k)는 미국 공학교육인증원 (Accreditation Board for Engineering and Technology)의 인증기준 EC2000에 명시된 엔지니어에 필요한 자질과 능력을 그대로 옮긴 것이다. 이 기준을 그대로 사용한 이유는 본 설문 결과를 UCLA의 1998년도 설문조사 결과와 비교해 보기 위해서였다.

지구환경시스템공학부에서는 2001년 3월 지난 28년 간의 졸업생을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 현 지구환경시스템공학부는 1996년에 기존의 자원공학과와 토목공학과와 토목전공 및 도시전공이 통합하여 발족되었으며, 토목공학과와 토목전공과 도시전공은 1982년도 졸업생부터 분리 운영되었다. 현재 지구환경시스템공학부에서는 토목공학, 도시공학, 환경공학, 자원공학 등 4개 프로그램을 개발하여 공학교육 인증을 신청하려고 준비중이다. 본 설문조사는 토목공학, 도시공학 및 환경공학 프로그램에 공통적으로 사용할 목적으로 실시되었으며, 따라서 1972년도부터 1999년도까지 28년 간의 토목공학과 졸업생만을 대상으로 실시되었다. 총 1,471명에게 설문지를 보냈는데, 그 중 124명이 회신하여 회수율이 8.4%로 매우 저조하였다. 설문 내용은 전기공학부의 설문 내용과 대동소이하다. 우선 문항1~5에서 졸업연도, 졸업시 전공, 현직 전공, 직업, 최종학위 등 응답자의 인적사항을 물어보았고, 다음에 문항 6에서 학사과정 교육 개선을 위한 의견을 서술형으로 물어보았다. 끝으로 문항 7에서 엔지니어로서 필요한 자질과 능력에 관련된 11개 항목에 대하여(부록 1 참조) 직장에서의 중요도와 대학에서의 준비도를 물어보았다.

### III. 결과

#### 3.1 응답자 분포

전기공학부 응답자의 졸업연도, 직업, 최종학위별 분포는 그림 1과 같다. 졸업연도별로 비교적 고른 분포를 보이며 최근 5년 간 졸업생 응답자 수가 비교적 많은데, 이는 최근 학부 정원이 크게 증가한 것에 기인하는 것으로 판단된다. 직업별 분포는 대학원생이 35%, 엔지니어가 45%, 비엔지

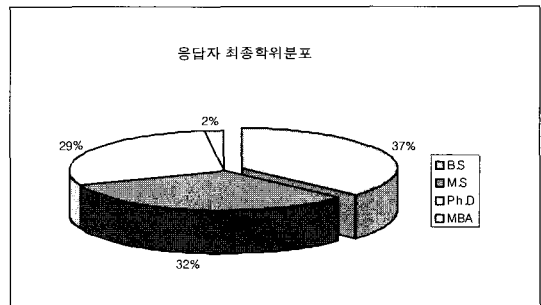
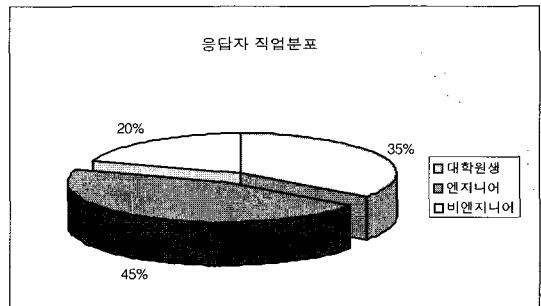
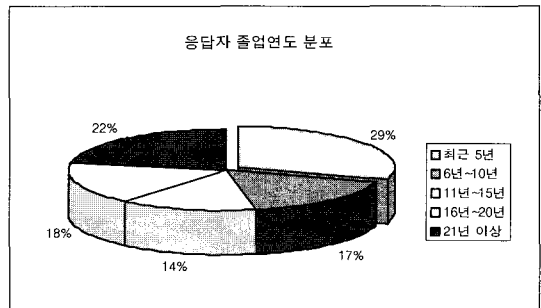


그림 1. 전기공학부 졸업생 응답자의 졸업연도, 직업, 최종학위별 분포

니어가 20%이다. 비엔지니어에는 교수, 창업투자사와 같은 금융계에 종사하는 졸업생이 대부분이었다. 최종학위 분포는 학사 37%, 석사 32%, 박사 29%, 경영학 석사(MBA)가 2%였다.

토목공학과 응답자의 졸업연도, 학부 전공, 현직 전공, 직업, 최종학위별 분포는 그림 2와 같다. 우선 졸업연도별 분포를 보면 전기공학부와는 반대로 토목전공과 도시전공이 분리되기 전에 졸업한 20년 이상의 응답자 수가 전체 응답자의 거의 절반을 차지하고 있어 졸업한 지가 오래 될수록 높은 응답율을 보이고 있다. 학부 전공별 분포를 보면 토목전공이 87%, 도시전공이 13%인데, 현직 전공별 분포는 토목공학 관련 78%, 도시공학 관련 9%, 환경공학 관련 7%, 기타 6%로 나타나, 졸업생 대부분이 졸업 후에도 학부 전공을 유지하고 있는 것을 알 수 있다. 응답자의 직업 분포를 보면 대학원생이 6%로서 전기공학부의 35%에 비해 매우 적으며, 학부전공 관련 직업이 88%, 전공과 무관한 직업이 6%로 나타나 졸업생 대다수가 전공과 관련된 직업에 종사함을 알 수 있다. 최종학위별 분포는 학사 35%, 석사 38%, 박사 27% 등으로 전기공학부와 비슷한 분포를 보인다.

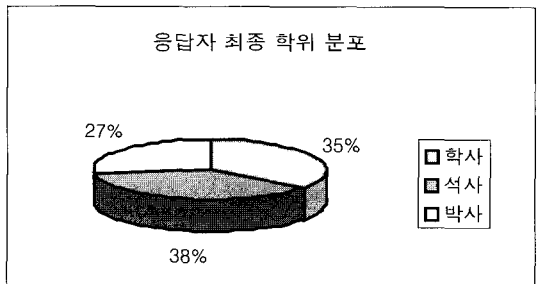
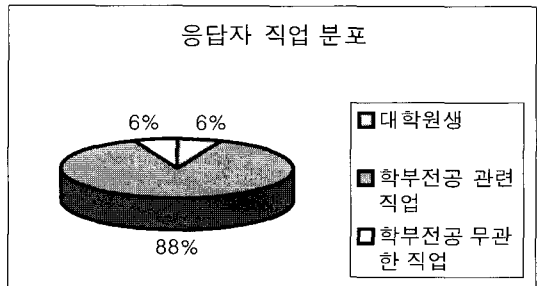
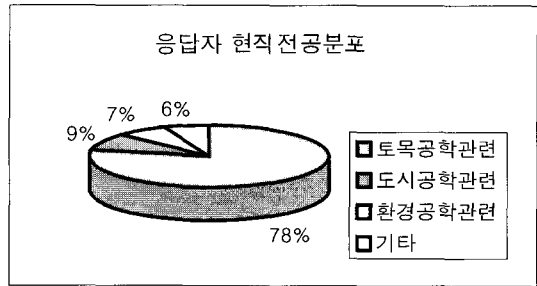
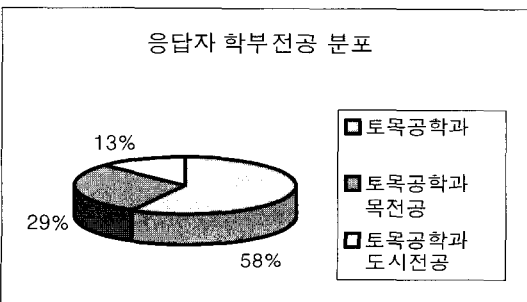
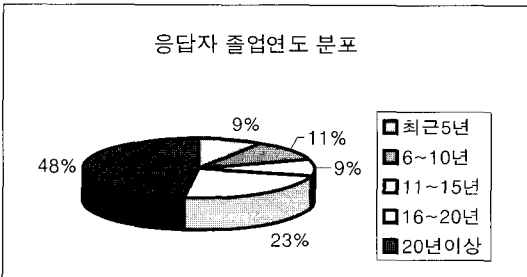


그림 2. 토목공학과 졸업생 응답자의 졸업연도, 학부 전공, 현직전공, 직업, 최종학위별 분포

### 3.2 설문조사 결과의 유의성 검증

엔지니어로서의 자질과 능력에 관한 설문 항목 (a)~(k)에 대한 전기공학부, 토목공학과, UCLA 졸업생들의 응답 결과를 부록 2에 막대그래프로 나타내었다. 각 항목의 중요도와준비도에 대한 5개 등급별(부록 1 참조) 응답자의 백분율(%)을 표시하였다.

설문 항목별 중요도 및 준비도에 관한 집단 간 유의성을 검증하기 위하여 분산분석(ANOVA: Analysis of Variance)을 실시하였다. 우선 중요도에 관한 분석 결과를 표 1에 제시하였다. 각

항목별, 집단별로 중요도의 평균 및 표준편차를 제시하였으며, 집단간의 차이를 나타내는 F-값을 항목별로 제시하였다. 항목 (a), (e), (h), (j) 및 (k)에 대해서는 집단간에 통계적으로 유의한 차이가 없으며, 나머지 항목들에 대해서는 집단 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 특히 항목 (b), (g), (i) 등에서는 F-값이 매우 크고유의수준 (significance level)이 매우 작게 계산되어 집단 간의 차이가 매우 큰 것으로 나타났다. 유의수준이 0.05 미만인 항목들에 대한 SNK 사후검정 결과, 대부분 세 집단중 두집단이 같은 집단에 속

하는 것으로 나타났으나, 항목 (g)에서는 세 집단이 모두 다른 집단인 것으로 나타나 집단 간의 차이가 가장 크음을 알 수 있다.

준비도에 관한 분산분석 결과를 표 2에 제시하였다. 모든 항목에서 F-값이 매우 크고 유의수준이 매우 작게 계산되어 집단 간의 차이가 매우 큰 것으로 나타났다. 사후검정 결과, UCLA는 항목 전체에서 전기공학부와 토목공학과와는 달리 준비도가 높은 다른 집단으로 나타났다. 전기공학부와 토목공학과는 대부분의 항목에서 같은 집단에 속하지만, 항목 (b), (c), (e) 등에서는 토목공학과

표 1. 설문 항목별 중요도에 관한 분산분석 결과

항 목	전기공학부	토목공학과	UCLA	F-값
(a)An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	3.554 (1.020)	3.521 (1.111)	3.707 (1.023)	0.739
(b)An ability to design and conduct experiment, as well as to analyze and interpret data.	3.979 <sup>a</sup> (0.984)	3.180 <sup>b</sup> (1.114)	3.280 <sup>b</sup> (1.207)	15.751***
(c)An ability to design a system, component, or process to meet desired needs.	4.074 <sup>a</sup> (0.937)	3.566 <sup>b</sup> (0.979)	3.714 <sup>b</sup> (1.300)	6.142**
(d)An ability to function on multi-disciplinary teams	3.768 <sup>b</sup> (0.905)	3.918 <sup>b</sup> (0.932)	4.214 <sup>a</sup> (1.028)	5.527**
(e)An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.	3.989 (0.922)	3.810 (0.951)	3.667 (1.245)	1.853
(f)An understanding of professional and ethical responsibility.	3.537 <sup>b</sup> (1.019)	3.607 <sup>b</sup> (1.009)	3.980 <sup>a</sup> (0.915)	5.922**
(g)An ability to communicate effectively.	4.237 <sup>b</sup> (0.839)	4.008 <sup>c</sup> (0.949)	4.560 <sup>a</sup> (0.592)	12.296***
(h)The broad education necessary to understand the impact of engineering solution in a global and societal context.	3.281 (0.891)	3.050 (1.024)	3.030 (1.191)	1.756
(i)A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.	3.473 <sup>b</sup> (0.904)	3.256 <sup>b</sup> (0.822)	4.031 <sup>a</sup> (0.913)	19.457***
(j)A knowledge of contemporary issues.	3.667 (0.991)	3.397 (0.979)	3.400 (1.101)	2.507
(k)An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	3.802 (0.947)	3.798 (0.892)	3.490 (1.337)	2.908

Note: 1) 각 집단에 대하여 제시된 값은 평균(표준편차)를 의미함.  
 2) A, B, C: A, B, C 순으로 평균이 작아짐을 의미하며, SNK 검정 결과 같은 문자는 같은 집단에 속함을 의미함.  
 3) p(유의수준): \*p≤0.05, \*\*p≤0.01, \*\*\*p≤0.001

가 준비도가 낮은 집단으로 나타났다.

각 항목별로 중요도와 준비도의 차이에 대한 유의성을 검정하기 위하여 t-검증을 실시하였다. 각 항목별, 집단별로 중요도 평균과 준비도 평균의 차이 및 t-값을 표 3에 제시하였다. 전기공학부와 토목공학과는 전체적으로 t-값이 매우 크고 유의수준이 매우 작게 계산되어 중요도와 준비도 사이에 유의한 차이가 존재하는 것으로 나타났다. UCLA도 전체적으로는 유의한 차이가 있으나 항목 (e)에서는 유의한 차이가 없으며, 항목 (a)에서는 차이가 적음을 나타낸다. 특히 항목 (a) 및

(b)에서는 차이의 t-값이 음의 값을 나타내어 중요도보다 준비도가 오히려 큼을 알 수 있다.

### 3.3 직장에서의 중요도와 대학에서의 준비도 평가

그림 3은 전기공학부, 토목공학과 및 UCLA의 설문 응답자 전체가 평가한 항목 (a)~(k)에 대한 중요도의 평균을 나타낸다. 전체적으로 3.0 이상의 값을 나타내어 항목 모두가 중요한 것으로 평가하였다. 세 집단이 가장 중요하게 생각하는 항목은 (g) 항목으로서 효과적인 의사소통 능력이

표 2. 설문 항목별 준비도에 관한 분산분석 결과

항 목	전기공학부	토목공학과	UCLA	F-값
(a)An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	3.261 <sup>b</sup> (0.948)	3.174 <sup>b</sup> (0.823)	3.798 <sup>a</sup> (0.857)	16.046***
(b)An ability to design and conduct experiment, as well as to analyze and interpret data.	2.750 <sup>b</sup> (0.995)	2.279 <sup>c</sup> (0.973)	3.490 <sup>a</sup> (0.969)	41.985***
(c)An ability to design a system, component, or process to meet desired needs.	2.495 <sup>b</sup> (0.921)	1.984 <sup>c</sup> (0.853)	3.255 <sup>a</sup> (1.106)	47.835***
(d)An ability to function on multi-disciplinary teams	2.063 <sup>b</sup> (0.943)	1.975 <sup>b</sup> (0.913)	3.071 <sup>a</sup> (1.195)	35.133***
(e)An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.	2.957 <sup>b</sup> (1.046)	2.686 <sup>c</sup> (0.904)	3.616 <sup>a</sup> (0.987)	23.753***
(f)An understanding of professional and ethical responsibility.	2.347 <sup>b</sup> (1.060)	2.189 <sup>b</sup> (1.101)	2.869 <sup>a</sup> (1.075)	10.997***
(g)An ability to communicate effectively.	2.237 <sup>b</sup> (1.097)	2.123 <sup>b</sup> (0.984)	2.890 <sup>a</sup> (1.053)	16.583***
(h)The broad education necessary to understand the impact of engineering solution in a global and societal context.	2.208 <sup>b</sup> (0.939)	2.050 <sup>b</sup> (0.835)	2.626 <sup>a</sup> (1.056)	10.383***
(i)A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.	2.376 <sup>b</sup> (0.966)	2.256 <sup>b</sup> (0.945)	3.255 <sup>a</sup> (1.068)	31.884***
(j)A knowledge of contemporary issues.	2.448 <sup>ab</sup> (0.983)	2.314 <sup>b</sup> (0.975)	2.670 <sup>a</sup> (1.045)	3.517*
(k)An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	2.656 <sup>b</sup> (0.961)	2.623 <sup>b</sup> (0.990)	3.130 <sup>a</sup> (1.002)	9.016***

Note: 1) 각 집단에 대하여 제시된 값은 평균(표준편차)를 의미함.

2) A, B, C: A, B, C 순으로 평균이 작아짐을 의미하며, SNK 검정 결과 같은 문자는 같은 집단에 속함을 의미함.

3) p(유의수준): \*p≤0.05, \*\*p≤0.01, \*\*\*p≤0.001

매우 중요함을 나타낸다. 한편 가장 덜 중요하다고 생각하는 항목은 (h) 항목, 즉 세계적, 사회적 배경에서 공학적 해결책의 영향을 이해하는 데 필요한 광범위한 교육이다.

그림 4는 전기공학부, 토목공학과 및 UCLA의 설문 응답자 전체가 평가한 항목 (a)~(k)에 대한 준비도의 평균을 나타낸다. 그림 3의 중요도 평균에 비해 전반적으로 작은 값을 나타내어 준비도가 상대적으로 부족함을 알 수 있다. 세 집단의 준비도가 가장 높은 항목은 (a) 항목, 즉 수학, 과학 및 공학의 지식을 응용할 수 있는 능력으로 나타

났으며, 준비도가 가장 낮은 항목은 (h) 항목, 즉 세계적, 사회적 배경에서 공학적 해결책의 영향을 이해하는 데 필요한 광범위한 교육이다. 준비도에 관한 세 집단 간 차이를 비교해 볼 때 모든 항목에서 UCLA, 전기공학부, 토목공학과 순으로 준비도가 감소함을 알 수 있다. 특히, 설문조사 결과의 유의성 검증에서도 나타났듯이, UCLA는 모든 항목에서 다른 두 집단에 비해 준비도가 현저히 높음을 알 수 있다.

조사된 중요도와 준비도 사이의 차이를 보다 정량적으로 검토하기 위하여 각 항목별로 중요도 평

표 3. 설문 항목별 중요도와 준비도의 차이에 대한 t-검증 결과

항 목	전기공학부		토목공학과		UCLA	
	차이	t-값	차이	t-값	차이	t-값
(a)An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering	0.294	5.849***	0.347	3.140**	-0.091	-2.378*
(b)An ability to design and conduct experiment, as well as to analyze and interpret data.	1.229	21.097***	0.902	6.707***	-0.210	-5.130***
(c)An ability to design a system, component, or process to meet desired needs.	1.579	25.912***	1.582	13.402***	0.459	7.640***
(d)An ability to function on multi-disciplinary teams	1.705	33.068***	1.943	15.749***	1.143	16.083***
(e)An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.	1.032	22.191***	1.124	10.176***	0.051	1.043
(f)An understanding of professional and ethical responsibility.	1.190	23.650***	1.418	11.842***	1.111	19.415***
(g)An ability to communicate effectively.	2.000	27.294***	1.885	14.305***	1.670	26.237***
(h)The broad education necessary to understand the impact of engineering solution in a global and societal context.	1.073	28.993***	1.000	8.315***	0.404	8.151***
(i)A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.	1.097	26.990***	1.000	9.297***	0.776	18.305***
(j)A knowledge of contemporary issues.	1.219	23.559***	1.083	8.694***	0.730	16.361***
(k)An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	1.146	23.352***	1.175	10.458***	0.360	6.051***

Note: 1) 차이 = 중요도 평균 - 준비도 평균  
 2) p(유의수준): \*p≤0.05, \*\*p≤0.01, \*\*\*p≤0.001

공학교육 성과 평가를 위한 졸업생 설문조사 사례연구

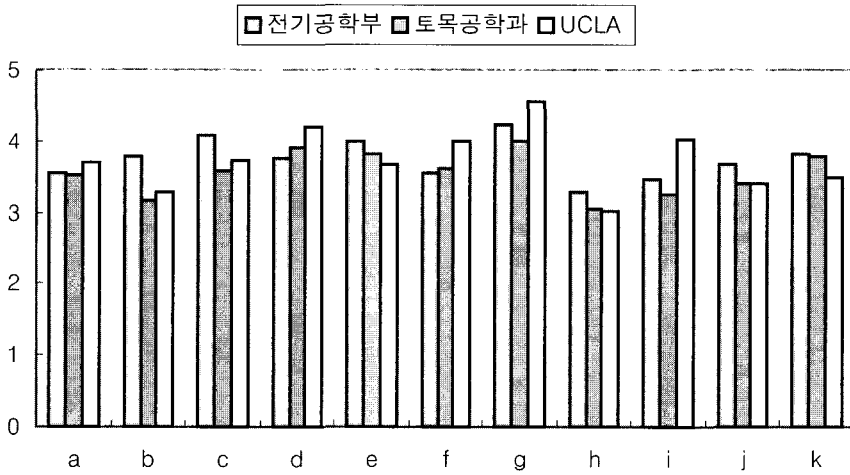


그림 3. 전기공학부, 토목공학과, UCLA 응답자 전체의 설문 항목별 중요도 평균

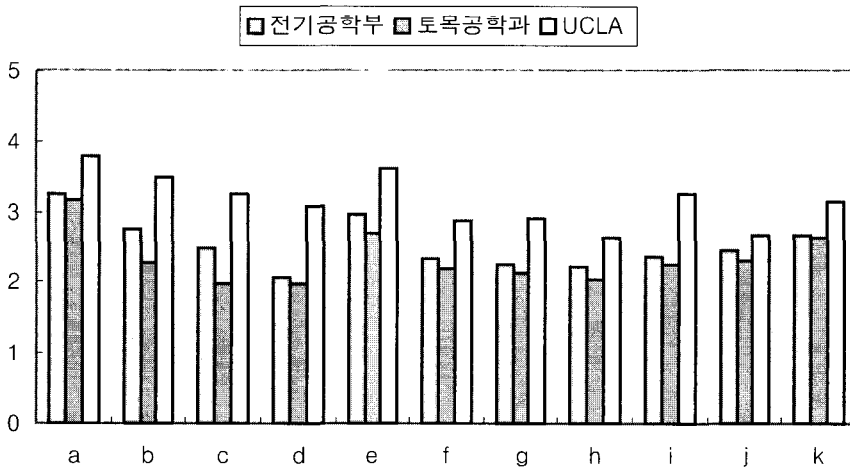


그림 4. 전기공학부, 토목공학과, UCLA 응답자 전체의 설문 항목별 준비도 평균

균에서 준비도 평균을 뺀 값을 그림 5에 도시하였다. 이 그림에서 양의 값은 그값이 클수록 중요도에 비해 준비도가 낮음을 의미하며, 음의 값은 중요도에 비해 준비도가 오히려 큼을 나타낸다. 이 그림에서도 전체적으로 UCLA가 작은 값을 나타내어 중요도에 대한 준비도가 큼을 알 수 있다. 특히 항목 (a) 및 (b)에서는 UCLA가 음의 값을

나타내어 중요도에 비해 준비도가 더 큰 것을 알 수 있다. 전기공학부와 토목공학과는 전체적으로 비슷한 값을 나타낸다. 중요도와 준비도의 차이가 가장 작은 항목은 (a) 항목, 즉 수학, 과학 및 공학의 지식을 응용할 수 있는 능력이며, 차이가 가장 큰 항목은 (g) 항목, 즉 효과적인 의사소통 능력이다. 전기공학부와 토목공학과는 (c) 및 (d)



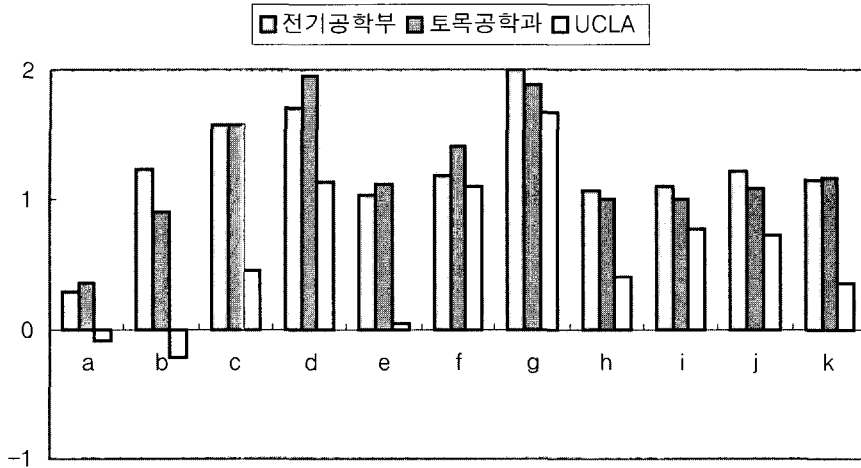


그림 5. 전기공학부, 토목공학과, UCLA의 설문 항목별 중요도와 준비도의 차이 (중요도평균-준비도평균)

항목에서도 비교적 큰 차이를 나타내고 있어서, 설계 능력 및 여러 전문분야로 이루어진 팀에서 역할을 담당할 수 있는 능력에 대한 교육이 필요함을 알 수 있다.

#### IV. 결론

이번 졸업생 설문조사에 대한 응답율은 전기공학부가 12.5%, 토목공학과가 8.4%로 낮았지만 졸업연도별, 직업별, 학위별로 폭 넓게 의견이 수렴되어 설문조사 결과에 어느 정도의 신빙성이 있다고 생각된다. 이번 설문조사를 통하여 아래와 같은 사실을 알게 되었다.

- (1) 서울대학교 전기공학부 및 토목공학과와 UCLA 기계항공공학과 졸업생들의 설문조사에서 각 설문 항목에 대한 중요도가 매우 유사하게 평가된 것은 국가적 차이나 전공분야의 차이에 상관없이 산업체에서 요구되는 엔지니어의 자질과 능력이 비슷하다는 것을 보여준다.
- (2) 전체 항목에 대한 중요도와 준비도 사이의 격차를 볼 때 서울대가 UCLA에 비해 준비도가 크게 부족한 것을 알 수 있는데, 이는

서울대의 공학교육의 질이 UCLA에 비해 뒤떨어져 있음을 나타낸다.

- (3) 설문항목 중 (d) 여러 전문분야로 이루어진 팀에서 역할을 담당할 수 있는 능력과 (g) 효과적으로 의사소통을 할 수 있는 능력에 대한 준비도가 중요도보다 크게 낮은데, 앞으로 이 부분에 대한 교육이 크게 강화되어야 할 것이다. 또한 전기공학부와 토목공학과에서는 (c) 설계 능력에 대한 교육도 강화되어야 할 것이다.

#### 사사

본 논문은 서울대학교 공과대학 공학연구소의 지원을 받았음을 밝히고 이에 감사를 드립니다.

#### [ 참고문헌 ]

한승엽 (2000), 공학교육 인증과 대비, 한국공학기술학회 자료.

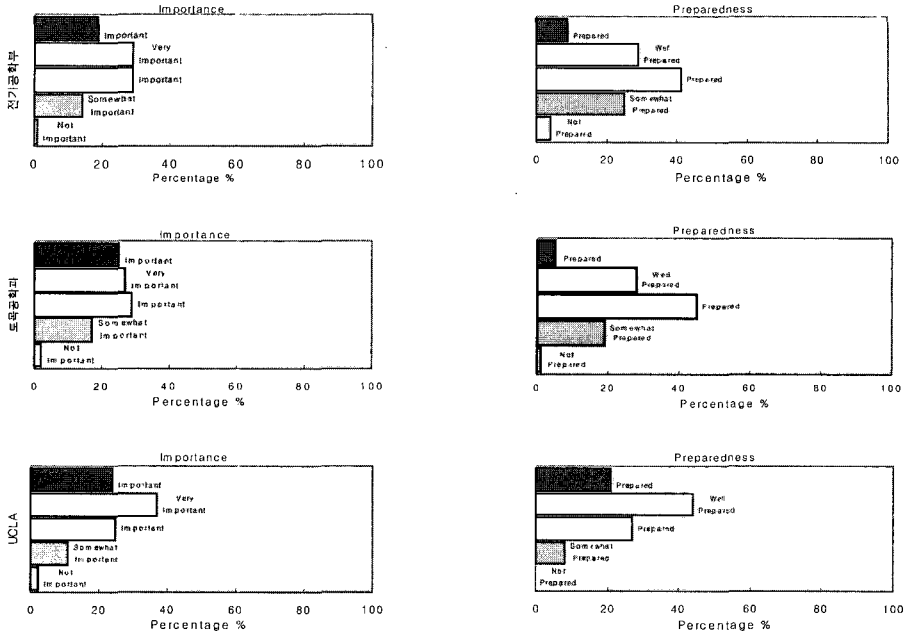
[부록 1] 설문지 문항(일부)

5. 아래에 열거한 11가지 내용은 공과대학 졸업생이 갖추어야 할 능력과 소양입니다. 각 항목에 대하여  
 (1) 귀하가 현직장에서 성공하기 위하여 얼마나 중요한지?  
 (2) 귀하가 대학 학사과정에 재학시 대학에서 얼마나 잘 배웠는지?  
 를 평가하여 해당란에 ○표를 하여 주십시오.

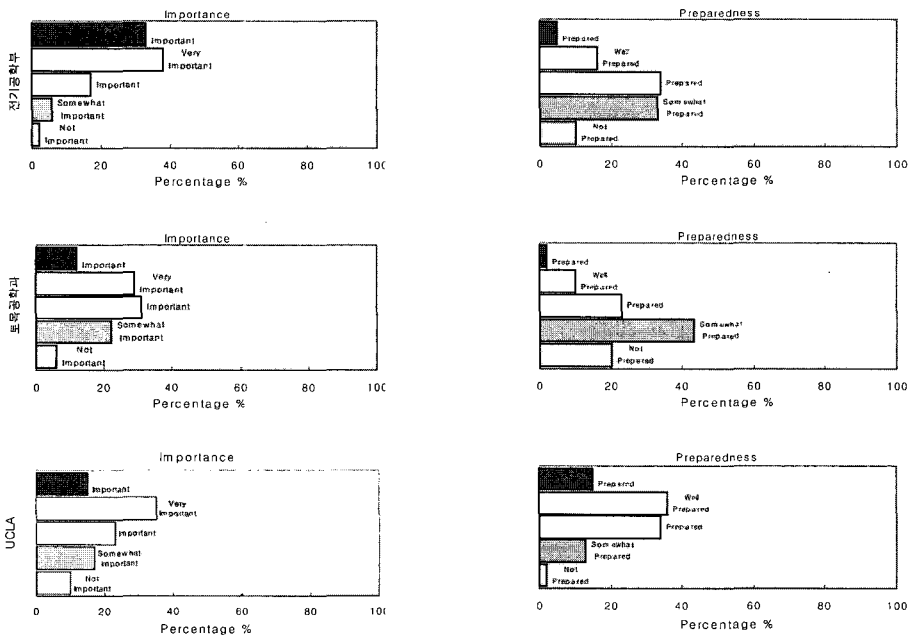
항 목	직장에서의 중요도	대학에서의 교육
	1. Not Important 2. Somewhat Important 3. Important 4. Very Important 5. Extremely Important	1. Not Prepared 2. Somewhat Prepared 3. Prepared 4. Well Prepared 5. Very Well Prepared
a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(b) An ability to design and conduct experiment, as well as to analyze and interpret data.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(c) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(d) An ability to function on multi-disciplinary teams	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(f) An understanding of professional and ethical responsibility.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(g) An ability to communicate effectively.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(h) The broad education necessary to understand the impact of engineering solution in a global and societal context.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(i) A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(j) A knowledge of contemporary issues.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
(k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

(부록 2) 엔지니어의 자질 및 능력에 관한 설문 항목별 중요도 및 준비도의 응답 결과

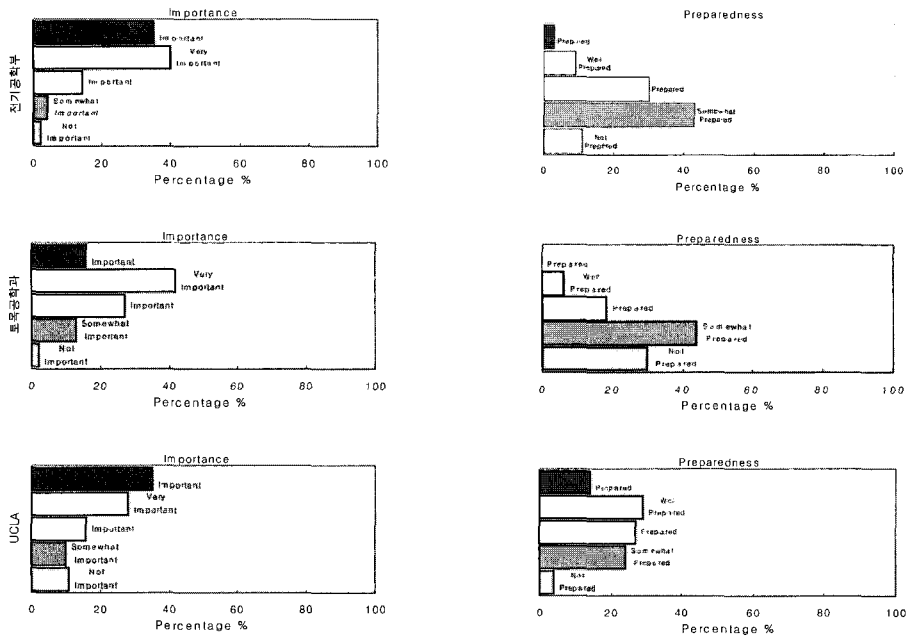
(a) An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering



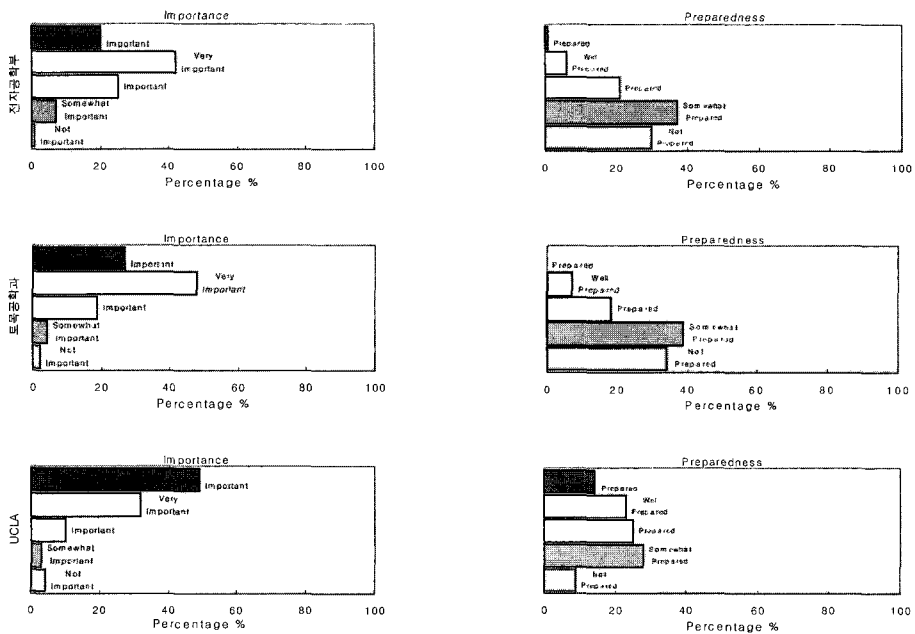
(b) An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data



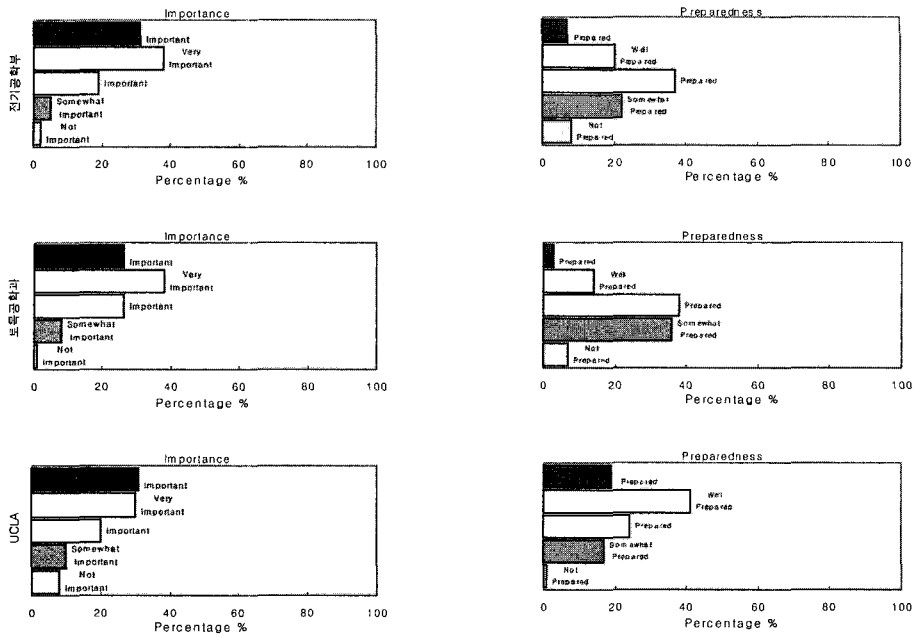
(c) An ability to design a system, component, or process to meet desired needs.



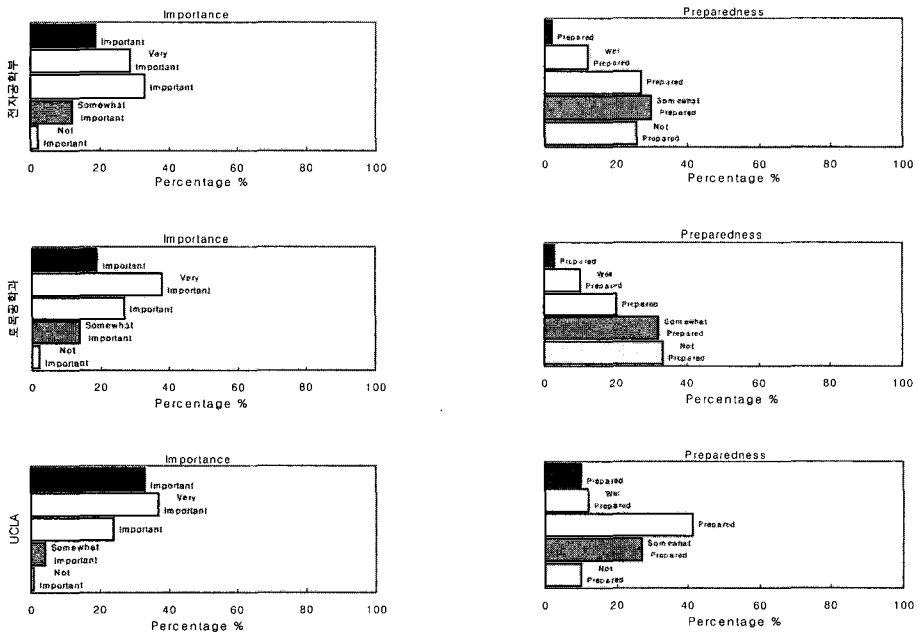
(d) An ability to function on multi-disciplinary teams.



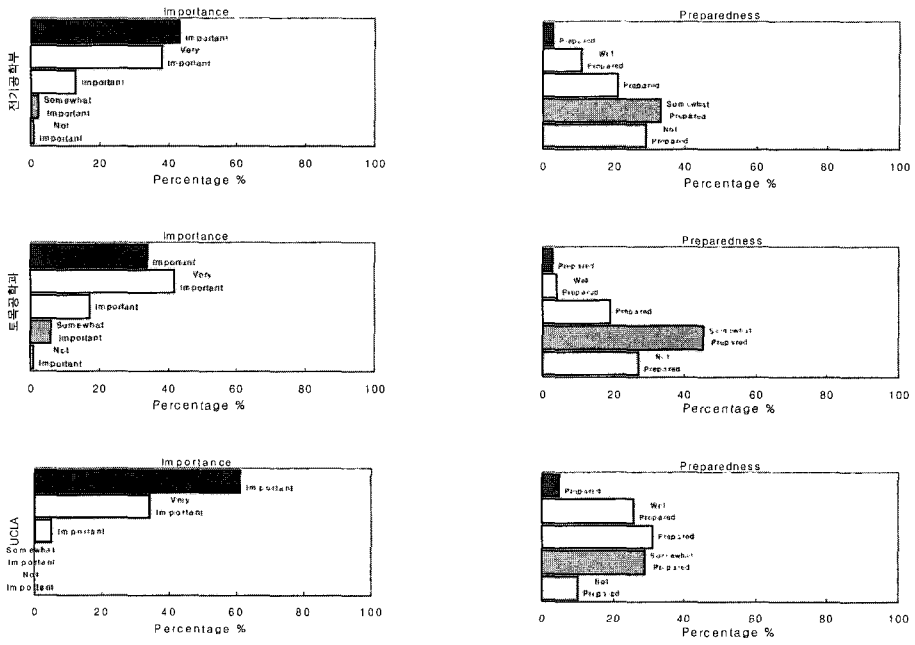
(e) An ability to identify, formulate, and solve engineering problems.



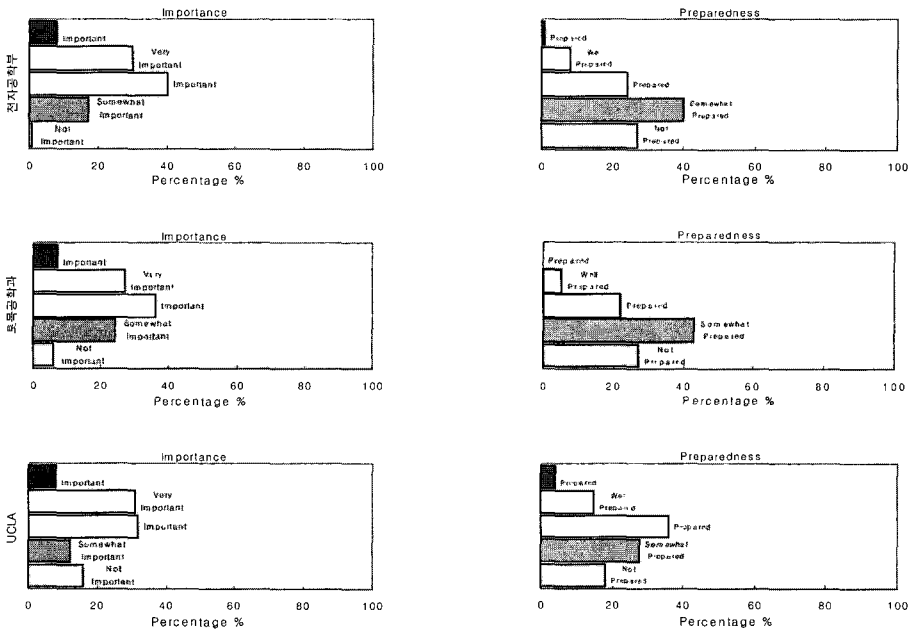
(f) An understanding of professional and ethical responsibility.



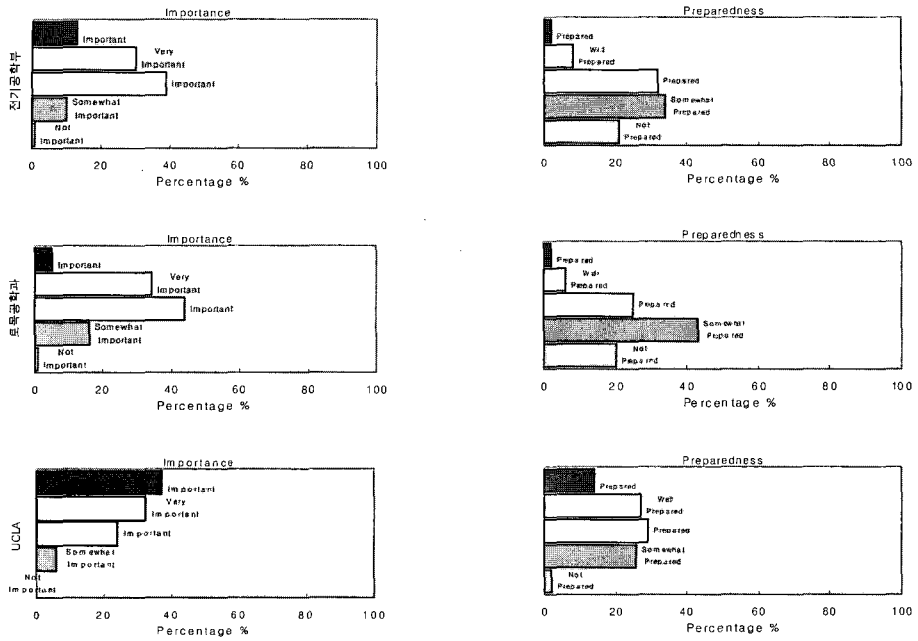
(g) An ability to communicate effectively.



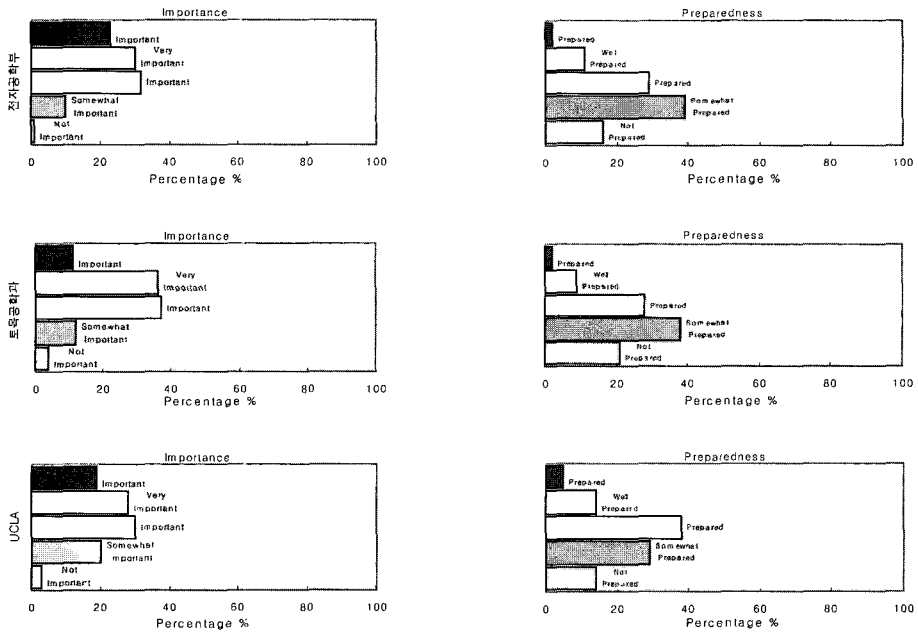
(h) The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context.



(i) A recognition of the need for, and an ability to engage in, life-long learning.



(j) A knowledge of contemporary issues.



(k) An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.

