

# 교육목표와 학습성과 평가를 통한 프로그램 운영 방안에 대한 연구

이강우<sup>\*†</sup>, 신연순<sup>\*\*</sup>

동국대학교 정보통신공학전공 부교수<sup>\*</sup>

동국대학교 대학원<sup>\*\*</sup>

## A Study on the Program Operations based on the Evaluation of Program Education Objectives and Program Outcomes

Kang-woo Lee<sup>\*†</sup> and Youn-soon Shin<sup>\*\*</sup>

Professor, Department of Information Communication Engineering, Dongguk University<sup>\*</sup>

Graduate School, Dongguk University<sup>\*\*</sup>

### Abstract

In spite of rather short history of about 10 years, Engineering Accreditation has been spreaded, drastically. Considerable number of faculties in diverse engineering majors keep pouring their efforts for better engineering education. Nevertheless, due to unfamiliarity to certain terminologies that can be easily found in other areas, major number of engineering faculties suffer from difficulties in fulfilling the requirements for Engineering Accreditation. This paper presents fundamental knowledge underlying Accreditation Standards and requirements of each Standard, in detail. This paper eventually provides engineering programs with concrete ways by which one can fulfill all the requirements for Engineering Accreditation.

**Keywords:** Engineering Accreditation, Accreditation Standards, Program Education Objectives, Program Outcomes, Assessment

### I. 서론

공학교육인증제도(이하 인증제도)가 우리나라에 도입된 지 10년 정도임에도 불구하고 급속하게 확산되고 있다. 공학교육인증을 취득한 프로그램을 이수한 졸업생에게 입사 전형에서 가산점을 부여하는 제도를 도입하려는 기업들의 움직임에 따라 확산이 더욱 빨라지고 있다. 특히 2008년 말에는 한국공학교육인증원(이하 공인원)과 정보통신연구진흥원이 주도하

여 컴퓨터·정보기술 분야의 인증제도에 대한 국가 간의 협약체인 서울 어코드가 체결되면서 인증제도가 공학교육 전반에 미치는 영향이 커지고 있다.

이와 같이 인증제도를 도입한 대학교와 공학 프로그램의 수가 증가함에 따라 공학교육인증체계(이하 인증체계)의 운영주체인 교수들이 많은 노력을 기울이고 있다. 하지만, 현실적으로는 인증제도에 관련된 용어나 인증기준의 밑바탕에 있는 기본 철학 등에 대한 이해가 부족하여 많은 어려움을 겪고 있다. 이는 단지 우리나라에 국한된 현상이 아니다. Spurin (2008)에 따르면, 미국에서도 2000년도부터 성과중심 교육에 주안점을 두면서부터는 우리나라에서와 같이 교수들의 부담이 급증하는 추세이다.

공인원에서는 인증기준(2006a)과 인증기준설명서

논문접수일: 2009년 4월 13일

최종수정일: 2009년 5월 29일

논문완료일: 2009년 6월 5일

† 교신저자: 이강우

(2006b) 등 공학인증에 관련된 자료들이 인터넷 등 다양한 매체를 통하여 공개하고 있다. 아울러 공인원에서는 매년 수차례씩 전국을 순회하며 설명회 등을 시행하고 있으며, 한국공학교육학회 등에서는 공학교육인증에 관련된 많은 연구 논문을 발표하고 있음에도 불구하고, 이러한 어려움이 해소되지 않고 있다. 특히 인증기준 1과 2에 해당하는 교육목표와 프로그램 학습성과 및 평가에 있어서의 어려움이 가장 많이 부각되고 있다. 예를 들어, 모든 프로그램들이 평가 모델을 구축하고 있지만, 평가도구나 평가방법, 수행준거, 성취 수준 등에 대한 전문지식이 부족하여 인증평가를 받는 과정에서 많은 지적을 받고 있는 현실이다.

이에 본 논문에서는, 인증제도 운영을 위한 체계 구축과 구체적인 운영방안을 제시한다. 즉, 인증기준의 기본 철학을 설명하고, 인증기준 설명서에서는 찾을 수 없는 구체적인 실천 방안에 대한 상세한 정보를 제공한다. 이를 위하여 인증기준별 각 세부기준의 의미와 요구 사항, 프로그램에서 수행하여야 할 업무 등을 상세히 기술한다. 특히 평가체계에 대해서는 전문분야에서 다루는 평가방법론을 토대로 평가체계의 개념을 정리한다.

본 논문에서는 인증기준 1과 2만을 다룬다. 그리고 현재 적용되는 인증기준들 중에서 가장 많은 프로그램에 적용되는 KEC2005를 중심으로 논의를 한다. 타 인증기준도 세부기준별로 약간씩의 차이는 있지만, 인증기준의 기본적인 철학과 구성은 동일하므로 본 논문에서 제시하는 내용들이 그대로 적용될 수 있을 것이다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 제 II장에서는 수요지향 및 성과 중심 교육 등 인증제도의 기본적인 철학을 소개하고, 제 III장에서는 인증평가에서 가장 중요시되는 규정 체계에 대한 개념을 정리한다. 제 IV장과 제 V장에서는 인증기준 1과 인증기준 2에 대하여, 기본 철학, 요구 사항 및 프로그램에서의 실천 방안 등을 각각 제시하고 제 VI장에서 본 논문을 마무리한다.

## II. 공학교육인증제도의 기본 사항

공인원의 설명(2006b)에 의하면 인증기준에 있어서 가장 기본이 되는 두 가지 철학은 수요지향 교육(demand-driven education)과 성과중심 교육(outcomes-based education)이다. 수요지향 교육은

프로그램 목표 설정방법을 의미한다. 즉, 프로그램의 실천목표를 수립하는 과정에서, 교수나 학교 경영자 등의 관점뿐만 아니라, 교육의 수요자인 학생은 물론 졸업생들이 진출하게 될 산업체와 나아가 사회적 요구를 수렴하여 설정해야 한다. 여기서 실천 목표란, 본 논문의 제 IV장과 V장에서 다룬 교육목표와 프로그램 학습성과는 물론, 학생들에 대한 교육과 지도에 대한 목표, 교과과정 편성과 운영에 대한 목표, 교수진과 교육환경의 구성과 지속적 확충에 대한 목표 등을 모두 아우른다.

성과중심 교육은 프로그램을 운영한 결과로써, 설정된 목표 항목들에 대하여, 정기적인 검증을 시행할 것을 의미한다. 목표에 대한 정기적인 검증절차를 통하여 교육의 품질보장이 이루어져야 한다. 또한 검증 과정에서 수집된 자료를 분석한 결과를 활용하여 프로그램의 지속적 품질개선이 이루어져야 하며, 이러한 절차에 대한 전반적인 환류체계가 완성되어야 한다.

수요지향 및 성과중심 교육에 대한 요구사항은 여덟 개의 모든 인증기준에 대하여 적용되며, 공학교육 인증 평가에서는 환류체계의 실행수준을 평가한다. 이때 가장 핵심적인 요소는 문서화된 규정 체계이다. 문서화된 규정 체계가 없는 것으로 평가되는 경우에는 결함으로 판정된다. 또한 문서화된 규정 체계가 존재하더라도, 규정 체계에 의하여 운영되었다고 보기 어려운 경우에도 결함으로 평가된다. 이러한 경우에는 운영 실적이 매우 부족하거나, 적절하지 않거나, 다양하지 않거나, 정기적이지 않거나, 비논리적인 경우가 모두 포함된다. 여덟 개의 인증기준 중에서 한 항목이라도 결함으로 판정되는 경우 인증불가나 사유제시 판정이 내려짐을 감안할 때, 문서화된 규정 체계의 중요성을 알 수 있다.

## III. 공학교육인증을 위한 규정 체계

문서화된 체계란을 입증하기 위해서는 학칙을 포함하여 프로그램 운영에 관련한 세부적인 사항들까지 문서로 규정화되어 있음을 제시하여야 하며, 상·하위 규정 간에는 적절한 위임·수임 관계를 명시하여 하위 규정의 법적 효력을 보장해야 한다.

### 1. 학칙과 학칙시행세칙

학칙에는 대학교 내의 모든 학과와 단과대학에 공통적으로 적용되는 규정들이 문서화된다. 예를 들어, 졸업에 대한 요건, 필수 및 선수 교과목 이수 관련

규정, 전입생 학점인정에 관련된 내용이 포괄적으로 포함된다. 한편 세부 내용은 각 단과대학별로 상이할 수 있으므로 학칙시행세칙 등 하위 규정으로 위임한다. 최근에는 인증제도에 관련된 별도의 규정을 제정하여 위임하는 추세이다.

학칙시행세칙에서는 학칙에서 정한 내용을 보다 상세하게 규정하지만, 대학교 내의 전반적인 사항들을 다루기 때문에 교육단위별로 특정한 목적에 따라 구분되어 적용되어야 하는 상세한 내용에 대해서는 하위 규정으로 재위임하는 경우가 많다.

## 2. 공학교육인증내규

많은 대학교에서 인증제도에 관련한 별도의 내규(이하 인증내규)를 수립하고 있다. 물론 인증내규의 존재와 내용에 대해서는 상위규정인 학칙이나 학칙시행세칙에서 위임해야 한다. 아울러 인증내규에서는 다음과 같은 방식으로 상위 규정으로 위임받은 내용을 명시할 수 있다.

**제1조(목적)** 본 내규는 학칙 제 ○○조 ○항과 학칙시행세칙 제 ○○조 ○항에 의거하여 공학교육인증제도에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

인증내규에는 인증제도를 운영하는 공학 프로그램의 공통적인 내용인 학위명칭, 인증/비인증 과정 간의 이동, 인증과정의 졸업요건, 전입생의 학점인정, 기타 인증과정의 교육과정 운영 등의 내용이 포함되어야 한다. 또한 프로그램별로 상이한 내용은 프로그램 내규에서 정할 수 있도록 적절한 위임이 이루어져야 할 것이다.

## 3. 프로그램별 내규

프로그램별 내규에서는, 적절한 수입 조항과 함께, 프로그램별로 특정한 내용을 규정한다. 이 내규에 포함되는 사항들 중에는 교육요소별 최소 이수 학점과 필수 교과목 및 학습성과 최소달성 기준 등을 포함하는 졸업 요건, 교과목 이수체계, 동일 유사 교과목 등이 포함되어야 한다.

특히, 인증 프로그램의 졸업 요건은 철저한 평가대상이 되므로 위의 내용들을 포함하여 모든 졸업 요건이 학칙, 학칙시행세칙, 인증내규 또는 프로그램 내규의 어딘가에는 명확하게 포함되어 있어야 한다. 이러한 측면에서 본다면, 전입생의 학점인정 절차와 학

점인정 기준 또한 중요하게 다루어져야 한다. 예를 들어, 전입생이 전적 기관에서 이수한 실험이 포함되지 않은 기초과학 교과목이나 설계가 포함되지 않은 설계 교과목 등을 인정해 준다면, 이는 공학교육인증요건을 위반하는 사례가 된다. 이러한 측면에서 볼 때, 인정 대상 교과목의 학점 수, 실험교육 포함 여부, 설계교육 포함 여부, 학습성과의 동등성 여부 등을 면밀하게 평가하도록 정한 규정 및 이 규정에 따른 실적이 관리되어야 한다.

또한, 프로그램별 내규에서는 프로그램을 운영하는 데 필요한 다양한 위원회들을 규정해야 한다. 즉, 각 위원회별 목적, 기능, 구성 및 운영 등에 관련된 내용이 명확하게 정의되어야 한다.

무엇보다 중요한 것은 프로그램의 형상 변화를 결정하거나, 형상변화에 중요한 영향을 미치는 절차에 대해서는 각 절차별 주체, 일정과 더불어 수행한 결과로 발생하는 문서나 자료의 관리까지 명확하게 정의되어야 한다. 예를 들어, 「교육목표의 평가」에 대해서는 다음과 같은 내용이 가능하다.

**제○조(교육목표의 평가)** ○○공학심화과정의 교육목표 평가를 위한 절차는 다음과 같다.

- ① 평가위원회는 매년 2학기 개강 후 13주 이내에 교육목표 항목별 평가도구, 평가방법 등에 따라 교육목표 평가를 시행한다.
- ② 평가위원회는 교육목표 평가 후 1주 이내에 교육목표 평가에 대한 경과 및 결과에 대하여 회의록을 작성하여 프로그램 위원회에 제출한다.
- ③ 프로그램 위원회는 평가위원회로부터 회의록을 접수한 후 1주 이내에 프로그램 개선을 위한 세부 사항들을 포함하는 회의록을 작성하여 프로그램 운영위원회에 제출한다.
- ④ 프로그램 운영위원회는 프로그램 위원회로부터 회의록을 접수한 후 1주 이내에 제시한 사항들을 심의 및 확정하여 공고한다.
- ⑤ 확정된 프로그램 개선안은 매 4년을 주기로 프로그램에 반영된다. 단, 즉시 시행이 가능하거나 즉시 시행이 필요한 경우에는 당해 연도에 반영될 수 있다.

앞에서 기술한 바와 같이 프로그램이 「문서화된

규정 체계」에 따라 「정기적」으로 운영되고 있음을 증빙하지 못하는 경우에는 미흡이나 결함으로 판정된다. 인증평가를 위해서가 아니어도, 프로그램 운영 과정에서 반드시 수행되어야 할 업무에 대하여 수행 주체와 일정 등을 구체적으로 명시하면 효율적인 프로그램 운영이 가능하다. 주요 업무로는 다음과 같은 항목들이 포함될 수 있다.

- 교육과정 변경, 졸업사정, 전입생 학점인정 등
- 교육목표와 프로그램 학습성과의 평가 및 프로그램 개선
- 학생의 관찰, 상담 및 단계별 평가
- 교육과정, 교수진, 교육환경, 발전계획의 평가 및 프로그램 개선 등

#### 4. 회의록: 프로그램의 정기적 운영의 입증자료

프로그램이 「문서화된 규정 체계」에 따라 「정기적」으로 운영됨을 증빙하는 가장 적절한 자료는 회의록이다. 회의록 관리는, 우리나라의 문화적인 특징으로 인하여 잘 이루어지지 않는 않지만, 위에서와 같이 프로그램의 주요 업무에 대한 내용이 내규에 명확하게 기술되어 있다면 프로그램 운영과 회의록 관리가 효율적으로 이루어질 수 있으므로 내규의 중요성이 강조된다.

회의록은 프로그램의 형상변화가 발생하거나 형상 변화에 영향을 미치는 중요한 사안들을 다루는 업무나 절차가 이루어진 모든 경우에 대해서 작성한다. 이때 특히 주의할 것은 회의 안건만을 나열해서는 안되며, 반드시 회의에 사용된 자료와 회의를 통하여 결정된 사항들까지 포함되어야 한다.

### Ⅳ. 인증기준 1. 프로그램 교육목표

공인원에서는 교육목표를 프로그램에 따른 교육을 받은 학생들이 졸업한 뒤 2~3년 내에 달성해야 하는 능력과 자질로 정의한다.(2006b)

#### 1. 세부기준 1.1: 구성원의 요구를 반영하고 교육기관의 특성에 부합하는 교육목표

여기서는 교육목표를 수요 지향적으로 수립함을 요구한다. 이때 지향되는 수요의 첫 번째는 구성원의 의견이다. 수요지향 및 성과중심 철학에 따른 프로그

램의 운영에 있어서 가장 중요한 구성원은 산업체이다. 산업체란, 좁게는 졸업생들이 진출할 기업들로부터 넓게는 재학생들이 진출할 분야의 기업들을 포함한다. 프로그램은 자문단을 조직하고 명단을 관리하며, 자문단 회의나 설문조사 등을 통한 의견을 수렴할 수 있다. 인증제도를 도입하는 단계에 있는 프로그램의 경우, 교육목표로 포함될 가능성이 있는 항목들을 제시하고, 자문단으로부터 각 항목별 적절성, 중요성 등에 대한 의견을 수집하는 과정이 필요하다. 반면에 인증제도를 이미 운영하는 프로그램이라면 교육목표의 정기적 평가단계에서 의견 수렴이 이루어지는데, 이에 대해서는 세부기준 1.2에서 자세하게 논의한다.

교육목표 수립에 있어서 졸업생 진로분석과 재학생 희망진로 분석도 중요하다. 진로분석을 위해서는 기업의 소재지, 규모, 업종 등의 정보도 중요하지만, 직무에 대한 정보가 핵심적이다. 이는, 세부기준 1에서 교육목표 달성을 위한 교과과정 편성에 대한 요건을 충족시키기 위해서도 필요하다.

또 다른 수요 지향적 요소는 자체역량 평가를 정기적으로 시행한 결과를 반영하는 것이다. 자체역량이란 교육목표를 달성하기 위한 잠재력으로써, 학생들의 학업이수 능력을 비롯하여 교수진과 교육환경의 현황 등이 포함된다. 특히 학생들의 학업이수 능력은 교육목표 수립에 반드시 반영되어야 한다. 학업이수 능력이란 광범위한 자료를 의미하는데, 세부기준 4.1에서는, 입학경로, 출신지역, 출신학교, 남·여 성비 등 재학생 현황, 신입생의 내신 성적과 수학능력 시험성적, 재학생의 입학경로별 학업성취도, 졸업예정자의 학업성취도 또는 프로그램 학습성과 성취도, 졸업생의 졸업 후 역량 성취도 또는 프로그램 교육목표 성취도 등을 포함한다.

수요지향 측면에서의 마지막 요소로는 사회적, 기술적 동향을 반영하는 것이 포함되며, 여기에는 교수진의 지속적인 노력이 필요하다. 최근에는 공신력 있는 기관에서 제공하는 다양한 자료를 활용하는 것도 좋은 방법이다.

이상이 구성원의 의견을 반영하는 내용이다. 세부기준 1.1의 또 다른 요구사항은 대학교 및 단과대학의 교육목표와 프로그램의 교육목표와의 상관관계가 부합하여야 한다. 이를 위하여 대학교-프로그램, 단과대학-프로그램간의 교육목표의 상관관계를 표로 요약하여 제시하되, 대학교 특성과 부합함에 대한 논리적이고 구체적인 설명이 있어야 한다.

## 2. 세부기준 1.2: 측정가능하며 공식적으로 공개

세부기준 1.2는 성과중심 교육을 요구하는 항목이다. 우선 측정가능성을 보장하기 위해서는 수립된 교육목표를 평가하기 위한 평가도구, 평가절차, 평가를 통한 프로그램 개선 방안 등이 수립되어야 한다. 본 논문에서는 교육목표의 측정가능성을 평가하는 방법론에 대한 논의로부터 시작하고자 한다.

### 가. 달성도 평가와 적절성 평가

Patton(1997)은 평가의 목적에 따라 달성도 평가와 적절성 평가로 구분하였다. 전자는 프로그램의 가치나 장점에 대한 관정을 내리기 위한 평가를 의미하며, 일정한 기간이 종료되는 시점에서 평가를 시행함으로써 사전에 수립된 기준에 대비한 달성도를 평가하는 데 사용된다. 후자는 프로그램의 발전을 위한 방안을 추구하며, 프로그램 운영의 시작 또는 중간 시점에 평가가 이루어진다. 수립된 목표나 실행방안의 적절성 등을 평가하여 프로그램의 실행 방안을 수정하거나 예측하지 못했던 문제를 해결하는 데 사용될 수 있다.

교육목표 평가에 있어서 두 방법 모두 가치가 있지만 각 평가방법을 통하여 수집된 결과를 프로그램 개선에 적용하는 방법은 분명히 구분되어야 할 것이다. 즉, 교육목표 달성도를 평가할 때에는 전자의 방법을 적용하되, 평가대상은 졸업생과 고용주, 산업체 전문가들이 되어야 한다. 평가대상을 재학생, 졸업예정자들로 하는 것은 적절하지 않다.

한편, 후자의 방법은, 교육목표가 적절한지 여부에 대한 평가에 활용될 수 있다. 예를 들어, 교육목표가 충분히 달성될 내용으로 구성되었는지 또는 교육체제나 교육내용을 유지함으로써 교육목표를 달성할 수 있는 지 등에 대한 의견 수집에 활용된다. 따라서 평가대상으로는 졸업생, 산업체 전문가는 물론 재학생이나 졸업예정자들도 포함될 수 있다.

### 나. 직접 평가와 간접 평가

Rogers(2006)는 평가도구에 따라 직접 또는 간접 평가로 구분한다. 전자는 시험, 프로젝트, 보고서 등을 도구로 학생의 지식과 능력 등 성취도를 평가한다. 후자는 학생이나 다른 구성원들을 대상으로 한 설문, 인터뷰 등을 통하여 학생들의 지식과 능력 수준 등에 대한 의견을 수집한다.

교육목표 달성도의 평가대상은 2~3년 전에 졸업한 학생이다. 이들에게 직접적인 평가도구를 적용하

는 것은, 전혀 불가능하지는 않지만, 매우 제한적이다. 따라서 교육목표 평가방법으로 국내에서는 물론, 미국에서도 간접적인 방법이 많이 활용된다는 연구가 있다(Spurin, 2008).

간접 평가도구들 중 많이 사용되는 것은 설문조사인데, 설문문항 구성에 많은 노력이 필요하다. 예를 들어, 교육목표의 일부에 졸업생이 창의력을 보유하여야 하는 내용이 포함되어 있다고 가정하자. 이 때, 많이 사용되는 설문문항은 “당신은 창의력을 보유하고 있습니까?”이다. 이 문항에 대한 응답을 그대로 수용하여 달성도를 평가하기에는 부적합하며, 분석을 통하여 프로그램 개선 방안을 도출하는 것도 쉽지 않다. 이는 수집된 자료는 논리적으로 정확하고 의미 있는 결과도출에 사용되어야 한다는 Suskie(2006a)의 지적에도 반한다.

대신 다음과 같은 일련의 문항들을 사용하여 졸업생들의 교육목표 관련 현황을 분석하는 데 보다 유용한 정보들을 수집할 수 있다.

- 신기술 개발에 참여한 경험이 있습니까?
- 참여 당시, 새로운 아이디어를 제시하기 위한 적극적인 노력을 하였습니까?
- 아이디어를 제안한 경험이 있습니까?
- 당신의 아이디어가 채택된 경험이 있습니까?
- 당신이 제안한 아이디어가 기각된 경우, 당신의 아이디어에 대한 비판 논리를 인정합니까?
- 대학교 재학 중 습득한 지식이 신기술 개발 참여 과정에서 도움이 되었습니까?
- 우리 학과에 어떠한 교과목 또는 교과 주제를 추가 개설할 것을 추천하십니까?

이들 문항에 대한 결과를 사용하여 교육목표 달성도를 측정하고 분석한다면 프로그램 개선을 위한 의미 있는 방안을 도출할 수 있다.

### 다. 측정가능성 보장

교육목표에 대하여 필수적으로 요구하는 것은 달성도 평가이므로, 달성도 평가 방법론을 따르고, 평가도구는 상황에 따라 직접적 또는 간접적 평가 도구를 사용하도록 한다. 직접적 도구를 사용하기로 한다면, 졸업생에게 적용하기 위한 구체적이고 실천 가능한 방안이 있어야 하므로 실행의 용이성 측면에서는 권장할 만한 방법은 아니라고 말할 수 있다. 간접적 도구 중 설문조사를 사용할 때에는 구체적인 설문문항, 수집된 응답의 분석방법 및 분석결과에 따

라 개선안을 도출하는 방안 등에 대한 구체적인 내용들을 정리하여 측정 가능성을 인정받을 필요가 있다. 물론 다른 평가도구들도 다양하게 활용할 것을 권장한다.

달성도 평가와 더불어 적절성 평가도 프로그램 개선에 유용하므로 폭 넓게 활용할 것을 권장한다. 그러나 이 방법을 사용하여 달성도를 평가하는 것은 논리적으로 합당하지 않다.

**라. 교육목표의 공개**

졸업생들이 향후 갖추게 될 능력에 대한 정보는 해당 프로그램으로 진학하고자 하는 고등학생이나 학부모, 졸업생들의 능력을 파악하여 인력 채용에 반영하고자 하는 산업체는 물론, 재학생들이 자신들의 미래를 준비하는 데 있어서 중요한 정보이다. 따라서 인증기준에서는 교육목표를 다양한 매체를 통하여 폭 넓게 공개하기를 요구한다.

홈 페이지나 학업이수 가이드 등의 매체를 통하여 교육목표를 공개하여야 하며, 교수진과 학생들이 교육목표에 대하여 충분히 인식하고 있어야 할 것이다.

**3. 세부기준 1.3: 교육목표 달성을 보장하는 교육과정과 행정체계**

**가. 교육목표 달성을 보장하는 교육과정**

교육과정이란 교과과정뿐만 아니라 비교과목까지 포함한다. 교과과정에 있어서는 설계를 포함한 전공을 의미하는 공학주제, MSC, 전문교양 교과목들이 교육목표 달성에 기여하도록 편성되어야 한다. 한편 MSC와 전문교양 교과목들은 공학주제 교과목만으로는 부족한 교육목표 항목들의 달성에 기여할 수 있도록 활용할 수 있다. 이 때, 인증기준 2에서 요구하는 학습성과와 교과목간의 상관관계 및 학습성과와 교육목표간의 상관관계에서의 논리에 혼란이 없어야 한다.

최근에는 비교과목의 중요성이 증가하고 있다. 비교과목이란 인턴십, 멘토링 등 교외활동, 학생회, 동아리 등 교내 활동, 기타 다양한 봉사 활동과 공인 영어성적 등 학생들이 다양한 활동을 통하여 특정 능력을 배양할 수 있는 항목들을 포함한다. 비교과목이 교육목표와 학습성과 달성에 실질적으로 기여하기 위해서는 비교과목별 성취도 측정 방안과 함께 효율적 관리 체계를 수립해야 한다. 이를 위해 학생 포트폴리오가 많이 사용되며, 특히 학습성과에서는 핵심 평가도구로 사용되는 사례가 증가하고 있다. 그러

나 아직은 학생들이 학생 포트폴리오를 통한 개인 실적 관리에 대한 인식이 부족하므로 지도와 홍보를 강화하여 체계적인 관리방안이 확립되기까지는 제한적으로 활용할 필요가 있다.

**나. 교육목표 달성을 지원하는 행정체계**

교육목표의 달성은 수립된 교육과정을 체계적으로 운영, 관리하는 행정체계가 수반되어야 한다. 가장 기본적으로 핵심적인 행정체계는 프로그램 내의 위원회들로서, 프로그램위원회, 교과과정위원회, 평가위원회 등이 포함될 수 있다. 위원회들이 프로그램 운영 과정의 업무를 체계적으로 처리할 수 있도록 절차별 주체와 일정이 구체적으로 문서화하고, 프로그램의 운영과 행정적 절차 또한 문서화된 내규에 따라 이루어지도록 한다.

근래에는 많은 대학교에서 공학교육혁신센터 또는 유사한 기구를 두어 인증 프로그램에 공통적으로 필요한 행정절차나 업무를 지원하고 있다. 하지만 대학교 당국의 인식 부족이나 교내 다양한 기구에 대한 형평성 문제 등의 이유로 아직은 전반적인 지원이 부족한 실정이다. 하지만 충분한 인력 배치 등의 지원을 통하여 일선 공학 프로그램의 과중한 업무를 경감시켜주는 노력과 투자가 필요하다.

이 기구의 대표적인 업무로는 대학교 행정부서 및 단과대학 행정부서와의 협력, MSC 및 전문교양 교과과정을 담당하는 부서나 관련 기구들과의 협력, MSC 및 전문교양 교과목 관리, 인증제도에 관련한 연구 등이 포함될 수 있다.

교육목표 달성을 지원하는 행정체계에는 MSC 및 전문교양 교과과정을 담당하는 부서나 관련 기구들도 포함된다. 이들 부서에서도 인증제도에 대하여 충분히 인식하고 관련 교과목의 운영을 포함하여 학습성과 및 교육목표 달성에 필요한 적극적 지원을 유도하는 노력이 필요하다.

가장 상위의 행정체계는 대학교의 중앙부서이다. 교과과정 운영과 교강사 관리를 담당하는 교무 부서, 대학교 운영을 기획하고 예산 편성과 집행을 담당하는 부서, 신입생의 선발과 학생 관련 업무를 담당하는 부서, 학생의 취업과 학업에 관련된 사항들을 지원해 주는 부서 등이 포함된다. 이들 부서에서는 제도개선 등 행정지원을 포함하여, 신입생 입학성적이거나 졸업생 진로정보 등 다양한 정보를 수집하여 공학 프로그램에 제공하는 등의 다양한 지원이 이루어져야 한다. 이를 위하여 각 부서의 장들과 실무자들에게 인증제도에 대하여 충분히 인식시켜 적극적 지

원을 유도하는 노력이 필요하다.

이상의 내용을 고려할 때, 공학교육인증제도는 단지 공학교육을 시행하는 교수들의 노력만으로는 결코 달성될 수 없는 것이며, 학교 당국의 이해와 지원이 동반되어야 하는 것이다.

#### 4. 세부기준 1.4: 교육목표 달성 입증 자료의 정기적 수집과 문서화

졸업생 진로와 재학생 희망진로의 분석이 교육목표의 적절성 평가에서 매우 중요하므로 관련 자료가 관리되어야 한다. 이를 위하여 관련 부서의 지원을 받아 졸업생의 명단이 관리되어야 한다.

설문조사에 있어서는, 설문대상별 설문양식과 각 문항별 응답을 분석하고 프로그램 개선 방안을 도출하는 과정에 이르기까지의 구체적인 절차에 의거한 자료 수집과 관리가 이루어져야 한다.

인증을 취득하고 졸업한 후 2~3년이 경과한 학생들이 있는 경우에는 교육목표 달성도를 평가할 의무가 있다. 이때, 달성도를 측정하기 위한 설문조사에 있어서, 세부기준 1.2에서 정의한 평가방법에 따라 연차별 설문조사 시행실적을 관리해야 한다.

그 밖의 프로그램들은 교육목표 달성도를 평가한 실적을 제시할 의무는 없으며, 인증평가에서도 세부기준 1.4와 1.5에 대해서는 유보 판정을 받는다. 하지만, 교육목표의 적절성 평가는 졸업생의 배출 여부나 배출 연한에 무관하므로 다양한 구성원들을 대상으로 연차별 평가실적을 관리해야 한다.

산업체 자문회의는 설문조사를 통하여 구할 수 없는 유용한 정보들을 수집할 수 있는 방법이므로 정기적인 개최와 회의록 관리를 통하여 프로그램 개선을 모색하는 방안으로 활용되어야 한다. 아울러, 초점 그룹 면담, 인터뷰 등 설문조사 이외의 평가도구들을 사용하는 경우에도, 달성도 평가든 적절성 평가든, 정의된 평가방법에 의거하여 연차별로 평가를 시행한 실적을 관리해야 한다.

이와 같이 정기적으로 수집되는 모든 자료는 교육목표의 평가와 분석에 효과적으로 사용될 수 있도록 문서화되어 체계적으로 관리되어야 한다.

#### 5. 세부기준 1.5: 주기적 교육목표 평가 및 프로그램 개선에의 활용

##### 가. 교육목표의 평가

Mark(2000)는 평가(evaluation)를 다음과 같이 정의한다. 즉, 프로그램의 운영에 따르는 효과, 사회적

인 영향 등을 설명할 수 있는 체계적인 연구를 통하여 프로그램에 관련된 유용한 결정을 내리도록 지원하는 과정이다. 즉, 수집된 자료를 체계적으로 분석하여, 프로그램의 운영을 통해 학생들이나 사회에 미치고자 했던 영향(즉, 프로그램 교육목표)이 어느 수준에 이르렀는가를 판단하고, 프로그램을 개선할 수 있는 방안을 결정하는 과정을 의미한다. 따라서 교육목표의 평가란 세부기준 1.4에서 수집된 자료들을 사용하여 세부기준 1.5에서 요구하는 프로그램의 개선을 위한 구체적인 방안을 이끌어내는 절차라고 정의할 수 있다.

한편, Suskie(2006b)는 평가를 지속적으로 발전시킬 수 있는 방안들을 제시했는데, 그 핵심 내용은 다음과 같다. 즉, 평가를 위한 노력을 통하여 사용이 가능한 자료를 수집해야 하며, 너무 과중한 노력이 소요되어서는 안 되고, 반드시 의미 있는 결론을 내리는데 가치 있게 사용되어야 한다.

따라서 세부기준 1.5를 충족시키기 위해서는 세부기준 1.4에서 수집된 자료들을 토대로 단순한 통계적 의미를 이끌어내기만 해서는 안 되고 다차원적인 분석을 통하여 프로그램의 개선을 달성하기 위한 방안을 도출해 내야만 한다. 예를 들어, 앞에서 예시한 창의력에 대한 일련의 설문문항들에 대한 응답을 단순히 통계적으로만 처리한다면 프로그램 개선에 유용하게 활용될 수 있는 결론을 도출하기 어렵다. 이러한 측면에서 본다면, 평가 자체보다 우선되어야 할 것은 평가를 통하여 무엇을 찾아낼 것인가를 정하는 것과, 어떻게 평가를 진행할 지를 정하는 일이라고 이해해야 한다.

##### 나. 평가 결과의 프로그램 개선에의 활용

프로그램 개선은 여러 가지로 달성할 수 있는데, 첫 번째는 교육목표 자체에 대한 개선이다. 세부기준 1.1에 대한 충족도 향상을 위하여, 교육목표 항목별 내용에 대한 개선이 가능하다. 교육목표의 내용이 명확하지 않거나 대학교나 프로그램이 지향하는 바에 부합하지 않는 경우가 여기에 속한다. 세부기준 1.2에 대한 충족도 향상을 위하여, 측정이 어렵거나 측정과정이 비효율적으로 구성되어 있는 경우가 여기에 속한다. 한편, 평가도구와 평가절차 등 평가체계를 개선할 수도 있다. 다만, 교육목표를 빈번히 수정하는 것은 경계하여야 한다.

두 번째는, 프로그램 개선의 대표적인 경우인데, 세부기준 1.3에 대한 충족도 제고를 위한 방안으로써의 교육과정 개선이다. 즉, 졸업 후 2~3년 후에

일정한 능력과 자질을 보유할 수 있도록 교과목이나 비교과목을 신설하거나 폐지할 수 있다. 또한, 특정 교과목을 필수적으로 이수하도록 하거나 이수체계를 개선할 수도 있다. 더 세부적으로는, 교과목의 개선을 통하여 특정 능력이나 자질 계발을 위한 기반을 재학 중에 축적하도록 할 수도 있다. 교과과정이나 교과목의 개선은 공학주제, MSC, 전문교양, 비교과영역이 모두 포함된다.

세 번째는, 교육과정 중 또 다른 중요한 요소인 학생지도 방안의 개선이다. 즉, 교육과정을 운영하는 동시에 학생을 위한 관찰이나 상담 체계 등의 개선을 통한 밀착지도 방식도 교육목표를 달성하는 데 분명한 기여를 하기 때문이다.

네 번째는, 교수진이나 교육환경에 대한 개선도 가능한데, 교육과정 운영 개선을 위하여 수반되어야 하는 항목들이기도 하다. 교육환경의 개선에는 학칙 등에 대한 제도 개선이 포함된다. 인증체계를 효율적으로 운영하기 위해서는 졸업기준을 포함한 다양한 제도 개선이 필요하기 때문이다. 하지만, 교수진이나 교육환경에 대한 개선은 프로그램 자체의 노력만으로는 이루어질 수 없기 때문에 단과대학과 공학교육혁신센터가 대학 및 중앙부서의 지원을 지속적으로 유도해야 한다.

인증제도가 우리나라에 도입된 역사가 10년에 미치지 않음에도 불구하고, 최근에는 많은 영역에서 제도적 개선이 이루어지고 있다고 보고되고 있다. 하지만, 교수진이나 교육환경 전반에 걸친 개선은 아직은 미약한 수준이다.

#### 다. 평가 결과와 무관한 프로그램 개선

많은 프로그램들이 졸업 후 2~3년이 경과한 학생들을 대상으로 교육목표를 연차별로 평가한 자료를 축적하여 3~4년 주기로 프로그램을 개선하도록 문서화하고 있다. 하지만 우리나라는 인증제도를 도입된 연한이 짧아서 프로그램 개선 항목이 의무가 되는 프로그램의 수가 매우 적다. 그럼에도 불구하고, 교수들의 열의와 노력으로 다양한 개선이 이루어지고 있다.

이와 같은 개선 실적의 상당 부분은, 논리적으로는, 「문서화된 규정 체계에 따라 교육목표 평가를 통한 프로그램 개선 실적」으로 보기 어려울 수도 있다. 하지만, 교육목표나 학습성과를 평가한 결과로써 도출된 개선요망 사항들이 즉시 개선되어야만 하는 시급한 사안이거나 평가 당시에 이를 수 있는 간단한

사항들에 대해서는 주기가 도래하기 이전이라도 프로그램 개선을 시행할 수 있다. 아울러, 교육목표나 학습성과를 평가한 결과로써 도출된 개선 사항은 아니지만, 프로그램이나 대학교 스스로의 자발적인 연구나 노력을 통하여 개선된 사항들도 매우 가치 있게 평가되어야 한다. 이러한 측면에서, 공학교육인증 평가에 있어서, 부족하다고 지적되어야 할 것은, 모든 개선 사항들이 목표설정 → 실행 → 평가 → 개선이라는 순환체계에 따라 이루어졌다는 사실을 입증하기 위하여 일일이 제시한 배경 논리에 무리가 있다는 것이 아니라, 개선되어야 할 사항들이 개선되지 않고 있다는 사실뿐이다.

## V. 인증기준

### 2. 프로그램 학습성과 및 평가

인증기준설명서에서는, 학생이 졸업 시 갖추어야 할 능력과 자질에 대한 12개의 학습성과 항목을 제시하며, 학습성과별로 측정 가능한 구체적인 내용과 성취수준이 설정되고, 문서화된 절차로 평가되어 그 결과가 프로그램 개선에 반영될 것을 요구한다. 인증기준 2에서는 인증기준 1에서와 같이 별도의 세부기준이 없다. 다만 공인원의 평가위원 평가보고서 양식(2009)에서는 3개의 항목으로 분류하여 평가가 이루어진다. 이에 아래에서는 이 항목들을 기준으로 인증기준 2가 요구하는 사항을 충족시키기 위한 방법을 제시하고자 한다.

#### 1. 교육목표와 프로그램 학습성과의 비교

인증기준설명서에서는 프로그램 학습성과를 학생이 졸업당시에 갖추어야 할 일종의 교육목표라고 설명한다. 따라서 교육목표와 프로그램 학습성과를 합쳐서 넓은 의미에서 프로그램의 교육목표로 볼 수 있으며, 다만 둘 사이의 구별은 시기적으로 언제 측정을 하느냐로 이해될 수 있다. 이와 같이 교육목표와 프로그램 학습성과는 개념적으로 유사하며 평가대상이 졸업생과 졸업예정자로 서로 다르다는 것뿐이다. 하지만 이 한 가지 차이점이 평가도구, 평가방법 등 평가체계에 대단히 큰 차이를 갖게 한다. 이에 본 장에서는 학습성과와 교육목표와의 동일한 측면은 간단하게 지적하고, 차이가 있는 측면에 주안점을 두어 상세하게 제시하겠다.



## 2. 평가항목 2.1에서의 프로그램 학습성과 수립

### 가. 프로그램 학습성과의 수립

교육목표에 있어서는, 세부기준 1.1에서 산업체를 포함한 구성원의 다양한 의견을 반영하여 교육목표를 수립하도록 요구하고 있다.

반면에, 프로그램 학습성과의 수립은 졸업생들이 교육목표를 충분히 달성하기 위한 기반을 보장하기 위해서 졸업예정자들이 졸업 당시에 달성해야 하는 능력과 자질을 요구한다. 즉, 수요지향 교육 측면에서 본다면 다음과 같이 이해할 수 있다. 교육목표는 다양한 구성원들의 의견을 반영하여 수요 지향적으로 수립되어야 하며 프로그램 학습성과는 이렇게 수립된 교육목표를 달성할 수 있도록 수립된 것이므로 이 또한 수요지향 교육 철학에 부합한다고 볼 수 있다. 이에 따라 교육목표와 프로그램 학습성과 항목들 간의 상관관계를 표로 명시하고, 충분하고 구체적인 설명을 제공함으로써 프로그램 학습성과를 달성함으로써 궁극적으로는 교육목표를 달성할 수 있음을 논리적으로 입증하여야 한다.

### 나. 교육과정과 행정체계

세부기준 1.3에서는 교육목표를 달성하기 위한 교육과정과 행정적인 체계를 요구한다. 이와 같은 방식으로 프로그램 학습성과가 교육과정을 통하여 달성될 수 있음을 입증하기 위하여, 프로그램 학습성과와 교과목 간의 상관관계를 명시하고, 충분하고 구체적인 설명을 제공하여야 한다. 아울러, 공학주제 교과목들만으로는 달성하기 어려운 학습성과 항목들은 MSC와 전문교양 및 비교과목을 통하여 목표를 달성한다는 논리를 제시하여야 한다.

기타 프로그램 학습성과 달성을 위한 행정체계는 교육목표에서의 경우와 동일하다고 본다.

## 3. 평가항목 2.1에서의 프로그램 학습성과 측정

프로그램 학습성과는, 세부기준 1.2에서 요구하는 교육목표에 비하여, 다소 복잡한 평가체계를 요구한다. 그 첫 번째 이유로는, 교육목표의 평가대상이 이미 학교를 떠나 사회에 진출하였으므로 이들을 모아 일정한 기간을 투자하며 평가를 시행하는 데에 어려움이 있지만, 프로그램 학습성과는 평가 대상이 현재 재학 중인 학생들이므로 다양하고 면밀한 평가도구들을 활용할 수 있기 때문이다.

둘째는, 교육목표와는 달리, 프로그램 학습성과는 졸업생들이 보유한 능력과 자질이 바로 프로그램의

교육품질을 입증하는 척도가 되며, 나아가 모든 졸업생들이 모든 프로그램 학습성과 항목별로 최소한의 능력과 자질을 보유하도록 품질을 보장할 것을 인증기준에서 요구하기 때문이다. 이에 따라 객관적으로 이해될 수 있는 평가체계는 물론 정밀하게 설계된 성취 수준 등을 제시해야 한다.

셋째는, 프로그램 학습성과에서는 12개의 항목들을 제시하고, 각 항목별로 프로그램의 수준에 부합하는 수행준거를 수립할 것을 요구한다. 특히, 수행준거, 행위동사, 성취수준 등의 용어는 공학 분야의 대부분의 교수들에게는 (어렵다기보다는) 생소한 용어이다. 이에 많은 교수들이 프로그램 학습성과의 평가체계를 이해함에 어려움을 느끼고 있는 상황이다. 이러한 현상은, Spurin(2008)이 설명하듯이, 2000년부터 성과중심 교육을 핵심으로 하는 인증기준이 적용되고 있는 미국에서도 우리나라에서와 같은 어려움을 겪고 있는 상황이므로, 일정 기간 동안은 공학 인증제도를 운영하는 핵심 주체로서의 교수들의 노력이 투자되어야 할 것이다.

한편, 본 논문의 주제가 교육목표나 프로그램 학습성과의 평가를 위한 제반 평가체계에 있지 않으므로, 이에 관련된 상세한 내용은 여기서 다루지 않으며, 다만, 평가의 개념에 따르는 중요한 사항들만 제시하되 본 논문에서 다루고자 하는 인증기준 2를 위한 프로그램 운영방안을 강조하고자 한다.

### 가. 학습성과 평가체계

프로그램 학습성과를 평가하기 위해서는, 학습성과 항목별로 핵심적인 내용과 수준을 결정하는 행위동사를 선택하여 고유의 내용과 수준을 의미하는 수행준거가 한 개 이상 수립되어야 한다. 즉, 하나의 학습성과 항목에 대하여 여러 개의 수행준거가 있을 수 있으며, 각각의 수행준거는 독립적으로 평가되어야 한다. 각 수행준거의 평가결과를 산술적, 논리적 또는 임의의 연산 방식으로 결합해서는 무의미하며, 각각의 평가 결과는 해당 학습성과의 성취도를 결정하거나 프로그램 개선 방안 도출 과정에서 독립적으로 활용되어야 한다.

각 수행준거 항목은 한 개 이상의 평가도구를 사용하여 측정될 수 있다. 평가도구의 적용에 대해서는 앞에서 제시한 평가방법론의 개념을 그대로 적용할 수 있다. 따라서 달성도 평가에 있어서 재학생이나 졸업생을 대상으로 하는 것은 부적절하다. 물론 졸업예정자 이외의 학생들을 대상으로 적절성을 평가하는 것은 가능하다.

또한, 특별한 경우를 제외하고는, 교과목에서 시행되는 시험, 프로젝트, 보고서 등의 평가도구를 사용하는 것은 비논리적이다. 특히 Spurin(2008)은 교과목 성적을 평가 자료로 사용하는 것을 금지하는데 그 이유는 교과목 성적에는 수업 참여도, 출석 등 학습성과와는 무관한 요소들이 다양하게 포함되기 때문이다. 이 논리를 확장하면, 평량평균(GPA)의 활용 또한 배제된다. 나아가 특정 교과목의 이수여부를 학습성과의 평가 자료로 활용할 수 없게 된다.

한편 성취수준이란 각 평가도구를 적용하여 측정된 결과를 이용한 교육을 통한 성과, 즉 학습성과가 달성된 정도를 나타낸다. 이는 몇 개의 단계로 구분되며, 각 단계를 명확하게 구분할 수 있는 근거가 제시되어야 하며, 성취수준은 평가도구별로 정의한다. 예를 들어 두 개 이상의 평가도구를 적용하여 측정된 각 성취수준을 산술적, 논리적 또는 임의의 연산 방식으로 결합하는 것은 무의미하며, 각각의 측정 결과는 해당 수행준거를 평가함에 있어서 독립적으로 활용되어야 한다.

**나. Course-Embedded 프로그램 학습성과 평가**

Spurin(2008) 등 많은 연구에서, 프로그램 학습성과를 특정한 교과목에서 평가하는 사례를 제시한다. 특히 Spurin(2008)을 포함하여 외국의 자료에서는 저학년 교과목이나, 교과목 이수트리의 국지적 정점에 있는 교과목에서 학습성과를 평가하는 사례들이 제시되면서 많은 논란의 소지가 되고 있다.

다만, 종합설계 교과목은 예외가 되는 바, 그 이유는 이 교과목이 이수트리의 최정점에 있기 때문에, 재학기간 동안 학생들이 습득한 능력과 자질을 졸업을 앞둔 시점에 종합적으로 평가하는 것이 가능하기 때문이다. 이와 같은 경우에는 학습성과 항목별로 평가를 시행하기 위한 구체적인 면밀한 평가항목, 평가방법, 평가지표, 평가표 등이 논리적이고 체계적으로 준비되어 있어야 할 것임을 유의하여야 한다. 종합설계를 포함한 개별 교과목에서 프로그램 학습성과를 평가하는 모델에 대한 관심이 있는 경우에는 Spurin(2008)을 참조하기 바란다.

하지만 이러한 방식의 프로그램 학습성과 평가 체계를 도입하기 위해서는 다음의 조건이 전제된다. 우선, 하나의 학습성과 항목에 여러 개의 교과목이 관련되어 있는 경우, 어느 교과목에서 평가를 시행할 것인지에 대한 연구와 합의가 있어야 한다. 그리고 종합설계 교과목을 포함하여 학부 교과목, 특히 저학년 교과목의 경우에는, 연구년 등으로 인하여 특정

한 교수가 지속적으로 담당하기 보다는 여러 교수가 순환적으로 강좌를 담당하게 된다. 따라서 해당 교과목에서 학습성과를 평가하기 위한 세부적인 절차와 방법까지 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 명확하게 정리된 평가 지침서와 같은 자료가 있어야 한다. 그래야만 강좌를 담당하는 교수라면 누구나 동일한 절차, 평가방법, 평가기준을 적용하여 일관된 평가결과를 도출할 수 있기 때문이다. 또한 모든 교수들이 프로그램 학습성과에 대한 충분한 이해가 있을 때 평가 자료를 분석하여 프로그램 개선을 위한 방안을 도출할 수 있을 것이다. 이러한 조건이 전제되지 않는다면 course-embedded 방식의 프로그램 학습성과 평가체계가 실질적으로 운영된다고 인정받기는 쉽지 않다.

**4. 평가항목 2.2: 졸업생들이 모든 학습성과 만족**

교육목표에서는 세부기준 1.4와 세부기준 1.5의 일부로써 주기적으로 교육목표를 평가할 것을 요구한다. 본 평가항목은, 이러한 측면에서는 교육목표와 동일한 개념을 갖는다.

다만, 프로그램 학습성과는 두 가지 측면에서 평가가 이루어져야 한다. 첫째로 평가의 목적이 프로그램의 개선(CQI)에 있는 경우에는, 모든 평가대상에 대한 전수 평가를 시행하는 것이 필요하지 않다. 아울러 최근에 발표되거나 공개되는 자료나 연구논문 등에서는 매년 모든 학습성과 항목들을 평가하는 대신, 학습성과 항목별로 평가 주기를 설정하여 일정 주기 안에만 모든 학습성과 항목들을 평가하면 된다고 보여준다.

두 번째는, 평가의 목적이 졸업생의 품질보장 또는 품질 관리(QC)에 있는 경우에는, 모든 졸업생들이 모든 프로그램 학습성과를 만족하고 있음을 입증하여야 한다. 따라서 학습성과 평가 시 모든 졸업예정자들을 대상으로 모든 학습성과 항목에 대한 평가를 시행해야 할 것이다. 특히, 2013년부터는 학습성과 항목별 최소 달성기준에 미달하는 학생은 졸업을 유예하여야 하므로 2013년에 졸업하는 신입생이 입학한 2009년부터는 이러한 조항이 인증 프로그램에서의 졸업 요건으로 문서화되어야 한다.

특히, 일부 교과목의 이수만으로 특정 학습성과 항목의 최소달성 기준을 만족한 것으로 정하고자 할 때에는, 반드시 교과목 이수체계가 제도화되어 시행되고 있어야 함을 간과해서는 안 된다.

아울러, 프로그램에서는 이와 같은 제도의 시행이 원만하고 효율적으로 이루어질 수 있도록 항목별 최

소 달성기준을 설정함에 있어서 충분한 연구와 면밀한 검토를 하는 노력이 선행되어야 한다.

### 5. 평가항목 2.3 평가결과의 프로그램 개선에 활용

본 항목에서 요구하는 사항들은 세부기준 1.5와 크게 다르지 않다.

다만, 교육목표의 평가결과를 통해서도 교육과정 전반에 대한 개선에 주안점을 두고 있는 반면, 프로그램 학습성과의 평가결과를 통해서도 개별 교과목들에 대한 개선에 주안점을 둔다는 차이 정도이다. 하지만 정도의 차이도 논리적인 측면에서 그리 크거나 명확하지 않으므로, 크게 보았을 때에, 교육목표 평가를 통하여 프로그램 개선을 달성할 때와 동일한 개념과 절차가 적용된다고 이해할 수 있다.

## VI. 결론

본 논문에서는, KEC2005의 인증기준 1과 2의 기준별 세부기준을 구분하여 인증기준의 기본적인 철학과 세부 인증기준별 요구사항을 설명하고 프로그램에서의 구체적인 실천 방안을 상세하게 정리하였다. 특히 교육학에서 다루는 평가방법론을 소개하여 평가체계의 개념을 정리하였다.

본 논문에서 제시하는 정보를 토대로 공학 프로그램의 체계를 구축하고 운영함으로써 인증제도의 요구 사항들을 충족시키는 과정에 도움이 되기를 기대한다. 아울러, 향후 나머지 인증기준들에 대해서도 보다 상세한 설명과 실천 방법론을 정리할 계획을 가지고 있다.

## 국문요약

우리나라에 공학교육인증제도가 도입된 지 불과 10년 정도임에도 불구하고 확산 속도가 급속하다. 이에 따라 공학교육인증체계의 운영주체인 교수들이 많은 노력을 기울이고 있지만 현실적으로는 많은 어려움을 겪고 있다. 본 논문에서는, 공학교육인증제도에 대한 이해도를 제고하여 공학교육인증제도를 위한 체계의 구축과 운영에 도움을 주고자 한다. 인증기준의 바탕에 있는 기본적인 철학을 설명하고, 인

증기준설명서에서는 찾을 수 없는 구체적인 실천 방안 등에 대한 상세한 정보를 제공한다. 특히 평가방법론을 소개하여 평가체계의 개념을 정리하고자 한다. 본 논문은 인증기준 KEC2005를 중심으로 하고 인증기준 1과 2만을 다룬다.

주제어: 공학교육인증제도, 인증기준, 교육목표, 학습성과, 평가방법론, 평가체계

## 참고문헌

- 한국공학교육인증원(2006a) KEC2005 공학인증기준, 문서번호 ABEEK-2006-AB-020
- 한국공학교육인증원(2006b) KEC2005 공학인증기준 설명서, 문서번호 ABEEK-2006-AB-021
- 한국공학교육인증원(2009) 평가위원 평가보고서 양식, 문서번호 ABEEK-2009-EM05-910
- Mark, M. M. (2000), *Evaluation: An Integrated Framework for Understanding, Guiding and Improving Policies and Programs*, San Francisco: Jossey-Bass
- Patton, M. Q. (1997), *Utilization-focused Evaluation: The New Century Text*, 3rd Ed., Thousand Oaks, CA: Sage
- Rogers, G. (2006), *Death by Assessment. Communication Link*, Retrieved Jan. 22, 2007 from [http://www.abet.org/Linked%20Documents-UPDATE/Assessment/Assessment%20Tips2 .pdf](http://www.abet.org/Linked%20Documents-UPDATE/Assessment/Assessment%20Tips2.pdf)
- Spurin, J. E. et al. (2008), *Designing Better Engineering Education through Assessment*, Sterling, Virginia: Stylus Publishing
- Suskie, L. (2006a) *What is good assessment? A new model for fulfilling accreditation expectations*. NASPA Int'l Assessment and Retention Conference, Phoenix, Arizona
- Suskie, L. (2006b), *Assessment at Towson University: Lessons learned on Keeping Assessment Thriving*. Assessment Update, 15(3)

## 저 자 소 개



### 이강우 (Kang-Woo Lee)

1985년 연세대학교 전자공학과(학사)  
1991년 USC(University of Southern California) Electrical Engineering Department-Systems(공학석사)  
1997년 USC Electrical Engineering Department-Systems(공학박사)

1998년~현재 동국대학교 정보통신공학과 부교수  
관심분야: 컴퓨터 구조, 임베디드 시스템, 센서 네트워크, 공학인증, 공학프로그래밍, 교육철학 등  
Phone: 02-2260-3843  
Fax: 02-2285-3343  
E-mail: klee@dongguk.edu



### 신연순 (Youn-Soon Shin)

1999년 동국대학교 전산통계학과(학사)  
2002년 동국대학교 정보통신공학과 (공학석사)

2007년~현재 동대학원 박사과정 재학  
관심분야: 컴퓨터 구조, 임베디드 시스템, 무선 통신, 센서 네트워크, 공학인증, 공학프로그래밍 등  
Phone: 02-2260-3507  
Fax: 02-2285-3343  
E-mail: ysshin@dongguk.edu