
신인증기준 실시에 대한 제안

강소연*, 최금진**, 함승연***

연세대학교 공학교육혁신센터*, 건국대학교 공학교육연구센터**, 한국교육과정평가원***

The Proposal for the Execution KEC2005

So-Yeon Kang*, Keum-Jin Choi**, Seung-Yeon Hahm***

Center for the Innovation of Engineering Education, YONSEI University*

Engineering Education Research Center, KONKUK University**

KOREA Institute of Curriculum & Evaluation***

국문요약

공학교육의 문제점을 해소하고 국제적으로 인정받는 양질의 공학교육을 실시하기 위하여 도입된 공학교육 프로그램 인증은 해를 거듭할수록 참여하는 대학과 프로그램의 수가 급격하게 증가하고 있다. 이에 따라 공인원에서는 한국의 실정에 적합한 인증기준을 연구하여 KEC2005를 공표하였다. 이미 인증을 받은 대학이나 현재 인증 평가를 받기위해 인증을 준비하는 대학은 앞으로 이 인증기준을 적용하여 평가를 받아야 하므로 KEC2005를 기준으로 전환하는데 어려움을 안고 있다. 따라서 공인원에서 KEC2005를 실시하는데 있어서 몇 가지 제안을 하고자 한다. 첫째, 인증기준에 대한 요구사항을 구체적인 예시를 통하여 분명히 제시해 주어야 한다. 둘째, 학습성과에 대한 구체적인 모델과 방법론을 제시해야 한다. 셋째, 교수들의 자발적인 참여 속에 이상에 치우치지 않은 현실적이고 타당성있는 평가가 이루어져야 한다. 넷째, 평가자의 재교육 등의 전문성과 다양성 확보가 필요하다. 다섯째, 인증을 준비하는 대학에 대한 공인원의 적극적인 자문과 정확한 정보제공이 필요하다.

Abstract

The purpose of this study is to make proposals for the execution of KEC2005. Many universities have taken part in the accredited engineering education programs in order to solve points at issue and to provide world-standard engineering education. Accordingly, ABEEK carried out a research on accreditation criteria that suit Korean system and made an announcement of KEC2005 in 2004. Both accredited and planning-to-be-accredited universities experience difficulty in changing KEC2000 into KEC2005. Major proposals of this study are as follows: First, ABEEK should suggest required conditions of accreditation criteria and detailed examples of them. Second, model and methodology for achievement of outcomes should be presented. Third, practical evaluation should be carried out

with professors' voluntary participation. Fourth, re-education of engineering education programs evaluators should be carried out. Fifth, ABEEK need to provide an aggressive request for advice and accurate information to universities to be accredited engineering education programs.

주제어: 공학교육, 프로그램 인증, 인증기준, 학습성과

Keywords: Engineering Education, Program Accreditation, Accreditation Criteria, Learning Outcomes

I. 서 론

미국의 ABET(The Accreditation Board for Engineering and Technology)을 모델로 1999년 8월 설립된 한국공학교육인증원(ABEEK : Accreditation Board for Engineering Education of Korea, 이하 '공인원')¹⁾에서는 공학계열 졸업생들의 질을 보증하기 위한 제도적 장치로 공학교육인증제를 도입하여 실시하고 있다. 공학교육인증제는 대학 공학교육의 교육목표, 교과과정, 교육방법, 교육환경 및 이에 대한 지속적인 개선 노력 등에 관하여 엄정하고도 객관적인 평가를 실시하고 우수성이 입증될 경우에 한하여 인증을 부여하는 제도로 우리나라에서는 2000년 시범인증을 거쳐 2001년에 처음 실시되었다. 공인원에서는 인증대상이 되는 공학 프로그램의 특징을 구분 짓고 일반의 인식을 돕기 위해 일반인증 기준²⁾과 프로그램 인증기준³⁾을 구분하여 제정하였고, 공학교육 프로그램은 일반인증기준과 프로그램 인증기준을 모두 만족할 때에만 인증을 받을 수 있다.

공학교육의 문제점을 해소하고 국제적으로 인정받는 양질의 공학교육을 실시하기 위하여 도입된 공학교육 프로그램 인증은 해를 거듭할수록 참여하는 대학과 프로그램의 수가 급격하게 증가하고 있다. 이미 인증을 받은 프로그램은 공인원으로부터 중간 평가를 받으며 지속적인 인증 유지에 힘쓰고 있다.

인증을 처음 준비하는 대학이나 인증을 받은 후에 지속적인 평가를 받는 대학이나 가장 기본이 되는 것은 인증기준일 것이다. 지금까지의 공학교육인증 평가에 적용된 기준은 KEC2000으로, 이 기준은 미국의 ABET 인증기준과 매우 흡사하여 한국에 적합한 인증기준을 마련하는 것이 중요한 과제로 제기되었다.

이러한 필요성에 의하여 공인원에서는 2004년 12월 31일에 한국의 실정에 적합한 인증기준을 연구하여 KEC2005를 공표하였다. 이 인증기준은 2005년 6월 인증 신청 프로그램부터 KEC2000과 함께 적용되며 2008년 인증 신청부터는 KEC2005만 적용하게 되어 있다. 최근 공인원은 2004년 12월 31일 공표한 KEC2005를 또 다시 개정하였다(2005. 5. 6. 개정).

<표 1>에서와 같이 2004년 12월 31일에 공표한 인증기준에서는 기준1과 기준3에서 학습성과를 포함시켰으나, 개정된 인증기준에서는 기준1. 학습성과를 삭제시켰다는 점에서 차이를 보이고 있다. 개정된 KEC2005는 기준7. 교육개선 및 자료관리만 첨가되고 나머지 기준은 KEC2000과 거의 동일한 기준을 사용하고 있다.

지금까지 공학교육 평가인증에서 인증신청의 요건은 인증 신청 시까지 최소한 1년 이상을 인증 기준

- 1) 공인원(ABEEK)은 우리나라 공학교육의 질을 국내 산업체의 요구조건을 만족시키고 국제적 수준으로 향상시키기 위한 목적으로 설립되었다.
- 2) 현대 사회에서 나타나는 복합적인 난해한 문제들을 해결할 수 있도록 과학, 인문학사회과학, 공학 이론, 공학 설계 등 여러 분야에서 적절한 기초를 갖출 수 있도록 만든 것으로 일반인증기준은 교육기관 개개의 특성화를 허용할 수 있도록 융통성 있게 제정되었고, 고정된 표준으로서가 아니라 형편에 맞춰 융통성 있게 적용할 수 있는 원칙들로서 제시되었다.
- 3) 전공분야별 공학 교육프로그램을 인증하는데 적용되며, 일반인증기준에 대한 해석을 특정 전공 분야에 적용할 때 요구되는 구체적인 사항들을 제시한다. 프로그램 인증기준은 해당 간사학회에 의해서 제정되고 공인원에 의해 인정된 후에 효력을 발휘한다. 공인원의 인정을 받게 되는 경우, 프로그램 인증기준은 일반인증기준과 통합하여 출판 및 활용된다.

에 맞추어 프로그램을 운영하는 것이었다. 그러나 KEC2005의 공표로 2007년까지는 1년 이상, 2008년부터는 2년 이상, 2010년부터는 3년 이상 KEC2005기준에 의거하여 운영한 프로그램만 평가인증 신청을 할 수 있게 되었다. 따라서 당분간은 KEC2005에 의한 프로그램과 KEC2000에 의한 프로그램이 공존하면서 동일 대학 내에서도 다른 기준에 의해 공학교육인증 프로그램이 운영·평가되는 문제가 예상된다. 또한 평가자도 KEC2000과 KEC2005 두 기준에 의해서 대학을 평가를 하게 됨에 따라 평가자간 또는 평가자 내에서 평가대상대학의 적용기준의 차이에 따른 혼란이 예상된다. 따라서 본 연구에서는 KEC2005와 KEC2000과의 차이점을 분석하고, 인증기준의 변경에 따라 각 대학에서 발생할 수 문제점을 지적하며, KEC2005의 적용에 따른 문제점을 최소화하기 위한 방안을 제안하고자 한다.

<표 1> 신인증기준

인증기준	KEC2005(2004.12.31 공표)	KEC2005(2005. 5.6 개정)
기준1	교육목표 및 학습성과	프로그램 교육목표
기준2	교과과정 및 교육요소	학습성과 및 평가
기준3	학습성과 평가	교과과정 및 교육요소
기준4	교육개선 및 자료관리	학 생
기준5	학 생	교 수 진
기준6	교 수 진	교육환경
기준7	교육환경	교육개선 및 자료 관리
기준8	프로그램별 기준	전공분야별 기준

II. KEC2000과 KEC2005 인증기준의 비교

2000년부터 도입·시행된 KEC2000은 ABET의 EC2000을 거의 그대로 번역하여 사용한 것으로 우리나라 실정에 맞지 않는 부분이 많았다. 즉 EC2000은 졸업생을 배출한 프로그램에 적용되는 기준이지만 우리나라에서는 졸업생을 배출하지 않은 프로그램에도 적용하였고, 교육요소에서 기초과학과 전공교과에 대한 필요 학습량이 우리나라의 실정에 맞지 않은 점이 있었다. 이러한 점들을 개선하기 위해 2003년부터 개발하기 시작하여 2004년 12월 31일 공인원이 공표한 KEC2005는 수요자 중심의 교육 커리큘럼에 초점을 맞추고, 미국, 오스트레일리아, 일본 등이 채용한 ‘학습성과를 바탕으로 하는 (Outcomes-based) 인증기준’을 참고로 하여 작성되었다. KEC2005는 다음과 같은 특징을 지니고 있다. 첫째, 졸업생을 배출하지 못한 프로그램에 대하여는 예비인증을 부여하고 졸업생이 배출된 후에 정규인증을 부여하는 예비인증제를 도입하고 있다. 산업계 수요에 따라 빠르게 바뀌는 교육커리큘럼을 반영하여 졸업생을 미처 배출하지 못한 신생 교육과정에 대해서는 정규인증과 별도로 예비인증 획득 기회를 부여한다. 둘째, 인증평가를 더욱 강화하기 위해 인증주기를 5년으로 단축하였다. 셋째, 교육요소에서 수학, 기초과학 및 전산학 부분의 의무 교육량을 현행보다 감축하고 전공 부분을 강화하였다. 인증기준 KEC2000과 KEC2005를 준거를 세워 비교·분석해 보면 다음과 같다.

1. 인증기준의 구성요소

KEC2000은 학생, 교육목적, 학습성과4) 및 평가, 교육요소, 교수진, 시설 및 자원 등 6개의 일반인증

4) 공인원이 제시한 12개의 학습성과는 한국의 6대 산업체 임원들을 대상으로 각각 설문조사를 수행하고 그 결과를 집계한 후 미국 ABET가 제시하는 내용에 맞춰 재구성한 것으로 ABET 기준에 11번 학습성과가 추가되어 있다.

기준과 프로그램 기준으로 구성되어 있으나, KEC2005는 교육목표, 학습성과 및 평가, 교과과정 및 교육요소, 학생, 교수진, 교육환경, 교육개선 및 자료 관리 등 7개의 일반인증기준과 전공분야별 기준⁵⁾(KEC2000의 프로그램 기준과 동일한 의미임)으로 구성되어 KEC2005에서 일반인증기준이 산술적으로 한 개 더 추가되었다고 할 수 있다. 외형상으로 비교해 볼 때 KEC2000의 기준 4. 교육요소와 기준 6. 시설 및 재원이 KEC2005에서는 기준 3. 교과과정 및 교육요소와 기준 6. 교육환경으로 그 이름을 달리하였고, KEC2000에서는 없던 것으로 기준 7.교육개선 및 자료 관리가 추가되었다.

<표 2> KEC2000과 KEC2005 인증기준

기준	KEC2000		KEC2005	
	구분	평가내용	구분	평가내용
기준1	학 생	학생평가, 상담, 관찰	프로그램 교육목표	프로그램별 교육목표
기준2	프로그램 교육목표	자기목적 설정, 대학별 특성화	학습성과 및 평가	학습성과 평가, 학생개인별 학습성과 성취도
기준3	프로그램 학습성과 및 평가	전공기반, 기본소양, 공학실무	교과과정 및 교육요소	교과과정, 교육요소, 실험 설계 과목체계성
기준4	교육요소	수학 및 기초과학, 공학이론 및 설계, 기본소양, 기타	학 생	학생선발, 지도, 편입생 선발, 인증 사정 절차
기준5	교 수 진	교수, 전문성, 교육, 학생 지도, 봉사	교 수 진	시설 및 재원 외 대학의 행 재정 지원 추가 확인
기준6	시설 및 재원	시설, 재원, 교육기관의 지원의지	교육환경	교육기관의 지원 및 재원, 시설 및 장비, 행정지원 및 교육보조
기준7	프로그램 기준	전공분야별 기준	교육개선 및 자료 관리	지속적 개선 관리시스템 구축
기준8	-	-	전공분야별 기준	전공분야별 기준

2. 교과과정 및 교육요소

KEC2000에서는 각 대학의 졸업이수학점을 기준으로 하여 공학프로그램과 관련된 수학과 기초과학(실험 실습을 포함) 및 전산학을 합하여 1년 이상 이수하고, 공학프로그램의 목적과 교육기관의 목적에 부합하고, 공학 교과과정의 기술적 내용을 보완하는 기본소양교육과정을 6개월 이상 이수하며, 공학적인 주제에 대한 과정을 1년 6개월 이상 이수하여야 한다고 되어있다(공인원, 1999).

KEC2005에서는 우리나라 실정에 적합하지 않은 KEC2000의 교육요소를 수정·보완하였다. KEC2000

5) 전공분야별 기준은 17개 분야별로 주관학회와 공동학회가 합의하여 작성한 것으로 교수진과 교과과정에 관하여 기술하고 있다. 이는 공인원이 요구하는 인증기준1.부터 인증기준 7.에 더하여 특정 전공분야에만 요구되는 기준이다. 즉, 인증기준 3. 과 5.에서 기술하고 있는 교과과정과 교수진은 모든 공학교육 프로그램에 공통적으로 적용되는 것이며, 인증기준 8.에서 요구하는 교수진과 교과과정은 해당 학문분야의 전문학회에서 추가로 요구하는 사항이다. 따라서 해당 프로그램은 인증기준 8.의 교수진과 교과과정 요구사항도 만족하여야 한다(공인원, 인증기준설명서, 2005),

에서는 각 대학의 졸업이수학점을 기준으로 결정하였으나 KEC2005에서는 각 대학의 졸업 이수 학점과 관계없이 절대학점을 요구하고 있다. 프로그램과 관련된 수학, 기초과학, 기초 전산학 분야 교과목을 합하여 27학점 이상(단, 기초전산학 분야 교과목은 6학점 이내)이수하고, 전공이론, 설계 및 실험교과목을 62학점 이상(단, 설계 교과목은 16학점 이상)이수하여야 하며, 프로그램의 목적에 부합하고 기술적 내용을 보완하는 공학 소양 교과목을 17학점 이상 이수하여야 한다고 명시되어 있다. 62학점은 평균 졸업학점의 47.7%에 이르는 높은 수치로 산업계 수요에 부응할 전공 및 실무교육을 강화하기 위한 것으로 분석된다.

KEC2005는 KEC2000에 비해 기초과학은 줄이고 전공 교과목의 이수 비중을 증가시켰으며 설계교과목의 이수시간을 별도로 지정하고 있다. 수학 관련 교과목 중에는 미분방정식이 포함되어야 하며, 기초과학 분야에서는 물리, 화학, 생물 중 최소한 1개 과목은 실험을 포함하여 2개 학기를 연속하여 이수하도록 함으로써 학생들이 최소한 1개 영역에서는 과학적 사고가 완성될 수 있도록 구성되어야 함을 강조하고 있다. 또한 KEC2005에서는 졸업생들의 실무 적응력을 높이기 위하여 설계와 실험·실습 관련 교과목을 체계적으로 편성할 것을 강조하고 있다. 즉, 전공 교과목은 저학년 과정에서의 전공기초 교과목들과 고학년 과정에서의 전공 심화 교과목들이 상호 연관성을 가지고 유기적으로 구성되어야 한다, 고학년의 전공심화 교과목들은 급변하는 산업계의 요구를 따르는 최신 주제를 다룰 수 있도록 탄력적으로 운영될 것을 요구하고 있다. 특히 설계 교과목은 저학년에 배운 지식과 기술을 기초로 하여 산업 표준, 경제, 환경, 윤리, 안전, 사회, 정치 등 현실적 제약 조건을 고려한 종합 설계 교과목을 포함하여야 한다(공인원, 공학인증설명서, 2005). KEC2005에서는 각 프로그램의 교과과정이 프로그램 학습성과를 학생이 효과적으로 달성할 수 있도록 다양한 교육요소로 편성하여야 하며, 졸업생의 현장적응력을 높이기 위하여 설계와 실험 관련 교과목을 체계적으로 편성할 것을 강조하고 있다. 또한 설계 교과목을 전공과 관련없이 16학점 이상을 이수하여야 한다고 하고, 학문 분야에 따라 설계 교과목의 필요성이 다를 수 있으므로 해당 학문분야의 전문학회가 설계 교과목 적정 학점수를 정하고 이에 따라 기준을 탄력적으로 적용할 수 있다고 하고 있다. 그러나 실제로 공인원에서 전문학회에 요청하여 적절한 설계과목의 이수학점을 정하는 노력을 기울이지 않고 개별 대학이 학회와 협의하는 형식을 취하고 있다. 그 결과 교육적으로 바람직한 방향으로 이수학점 수가 결정되기 보다는 개별 대학의 실정에 따라 결정될 가능성이 있다. 따라서 공인원이 해당 학회를 통해 전문적이고 민주적인 의견 수렴을 거쳐 전공 교육에 가장 바람직한 설계 학점 수를 이끌어 내기 위한 보다 적극적인 노력이 필요하다.

<표 3> KEC2000과 KEC2005 교육요소

구분	KEC2000	KEC2005
기본, 소양	6개월 이상	17학점 이상
MSC	1년 이상	27학점 이상(기초 전산학 분야 교과목은 6학점 이내)
전공이론 및 설계	1년 6개월 이상 (이론 : 설계 = 2:1 권장)	62학점 이상 (설계 교과목은 16학점 이상)

3. 학습성과 및 평가의 강조

학습성과는 인증 프로그램을 이수한 결과로 학생이 졸업 당시 갖추고 있음을 입증해야 하는 일종의 교육목표이다. 학습성과는 졸업시점에서 성취하기를 기대하는 능력이므로, 교육목표 보다 단기적인 목표에 해당된다고 할 수 있으며 학생이 졸업 시에 달성하였음을 입증하여야 한다. 즉 졸업생 개인이 해당 프로그램에서 미리 정의한 능력 및 자질을 갖추고 있음을 보여야 한다.

프로그램 학습성과는 프로그램의 교육과정을 통해 달성된다. 교육과정은 프로그램이 학생에게 제

공하는 일체의 교육기회와 학생 스스로 재학 중 자신의 목표 달성을 위해 습득하는 모든 기회를 포함한다. 프로그램이 학생에게 제공하는 교육기회는 교과과정을 기본으로 인턴쉽, 팀활동, 현장실습, 해외교육기관과 학생 교류, 기숙사 교육, 학생회, 동아리, 연구회, MT, 축제 및 체육행사 등 일체를 포함하며, 학생 스스로 얻을 수 있는 기회로는 종교활동, 농활, 해외연수, 방학 중 활동, 학기 중 부업, 학원 수강 등이 포함될 수 있다. 그러므로 프로그램에서는 학생들의 교과목 이수에 대한 평가를 포함하여 여러 가지 활동에 대해 수행준거를 수립하여 프로그램에서 사전에 정의 한 능력 및 자질을 학생들이 갖추고 졸업함을 보장하여야 한다고 되어 있다. 따라서 KEC2005는 KEC2000에 비해 교과 교육활동 외 교과 외 교육활동(Extra-Curriculum)과 잠재적 교육과정(Hidden Curriculum)의 중요성을 강조하고 있다고 할 수 있다.

또한 KEC2005에서는 다양한 경험을 통한 학습성과의 달성뿐만 아니라 달성된 학습성과에 대한 평가방법의 다양성을 요구하고 있다. 따라서 해당 프로그램에서는 학생들이 다양한 활동을 통해 학습성과를 달성할 수 있도록 하여야 하며, 달성된 학습성과를 다양한 방법으로 평가할 수 있는 방법을 마련해야 하는 과제를 요구받고 있다.

4. 지속적인 교육개선 및 자료 관리의 강조

KEC2005는 KEC2000에 비해 모든 기준에서 엄격한 평가시스템을 갖출 것을 요구하고 있다. 즉, KEC2005는 '성과기반교육'을 추구하고자 함을 분명히 하고 있다고 할 수 있다. 성과에 기반을 둔 교육은 교육목표를 설정하고 목표 달성도를 검증하고 이를 다시 다음 교육에 활용하여 지속적인 교육의 수준 향상을 꾀한다. 즉 성과에 기반을 둔 공학교육이 인증기준 1. 및 인증기준 2. 뿐만 아니라, 모든 인증기준에 적용되어야 함을 의미하는 것으로 모든 인증기준별로 프로그램은 목표설정→실행→측정(평가)→개선의 순환적 자율개선형 시스템(CQI)의 대상이 됨을 의미한다. 이를 위해서 프로그램의 내부에서 수행된 평가 자료와 외부에서 취합된 평가 자료를 종합하여 교육개선 방안을 수립하는 체제가 구축되어 있어야 하며, 개선방안에 따라 프로그램의 목표 등 프로그램의 모든 구성요소가 지속적으로 개선되고 있음을 입증하여야 한다. 또한 프로그램의 운영과정에서 발생하는 모든 활동 자료의 관리시스템이 구축되어 있어야 함을 강조하고 있다. 이는 이전의 인증평가 결과 또는 교육기관/프로그램에서 자체적으로 수립한 장단기 발전계획 대비 개선활동 등에 대해서도 평가받기 위해 준비하여야 하고, 이를 위하여 문서화된 자료관리 시스템의 효율성을 입증하기를 요구하는 기준이라고 할 수 있다(공인원, 2005).

5. 평가주기

공학교육인증의 평가주기는 KEC2000의 경우 6년으로 되어 있으나, KEC2005에서는 인증평가를 더욱 강화하기 위해 인증주기를 5년으로 단축하였다.

6. 평가결과 판정

KEC2000에서 인증기준을 전혀 혹은 대부분 만족하지 못하는 경우에는 결함(Deficiency), 인증기준의 기본사항은 만족하고 있으나, 인증요구조건을 완전히 만족한다고 보기에 어려운 경우는 미흡(Weakness), 현재의 시점에서 인증기준을 완전히 만족하고 있으나 가까운 장래에 인증요구조건을 만족하지 못할 가능성이 있는 경우는 보완(Concern), 인증기준을 만족하고 있으며, 인증에 관한 간단한 의견 제시가 가능한 경우는 의견(혹은 관찰, Observation)으로 판정을 한다. KEC2000에서는 총 8가지의 인증이 있으며, 인증 판정의 명칭 및 인증 유효기간은 <표 4>와 같다.

KEC2005⁶⁾에서는 예비인증(provisional accreditation)의 개념이 도입되어 졸업생의 배출여부에 따라 '정규인증'과 '예비인증'으로 구분하여 졸업생이 배출되지 않은 프로그램에 대해서는 예비인증을 수여하고, 졸업생을 배출한 후 인증평가를 하여 정규인증을 수여하도록 하였다. 예비인증에서 <표 5>와 같이 결함(Weakness)이 없으면 예비인증(PA: Provisional Accreditation), 유효기간 3년 이내로 판정을 받으며, 결함이 1개 이상이면 Wd를 받게 된다. 또한 이 예비인증 기간 이내에 졸업생이 배출되면 정규인증 평가를 받아야 한다.

<표 4> 인증 판정의 명칭 및 인증 유효기간

종류	명칭(영문)	명칭(국문)	기간(년)
NGR	Next General Review	차기정규평가	6
IR	Interim Report	중간보고	2
IV	Interim Visit	중간방문	2
SC	Show Cause	사유제시	1
RE	Report Extended	중간보고필	2-4
VE	Visit Extended	중간방문필	2-4
SE	Show Cause Extended	사유제시필	1-5
NA	Not to Accredit	인증불가	-

<표 5> 예비인증의 판정

C	W	U	D	판정
-	-	-	없음	PA
-	-	-	1개 이상	Wd

정기인증 평가에서는 <표 6>과 같이 W와 D가 없으면 5년 NGR을 받게 되고, W가 1개 이상, D가 없으면 2년 IR/IV를 받고, D가 1개 이상이면 1년 SC를 받게 된다.

<표 6> 정기인증 판정(NGR 후 또는 PA 후)

C	W	D	판정
-	없음	없음	5년 NGR
-	1개 이상	없음	2년 IR/IV
-	-	1개 이상	1년 SC

6) KEC2005의 인정 판정에 사용되는 용어는 다음과 같다. S : 만족(Satisfaction), C : 보완(Concern), W : 미흡(Weakness), U : 미결(Undecided: 졸업생이 없어 평가할 수 없음), D: 결함(Deficiency), NGR : 차기정기인증(Next General Review), IR : 중간보고(Interim Report), IV : 중간방문(Interim Visit), SC : 사유제시>Show Cause), RE : 중간보고필(Report Extended), VE : 중간방문필(Visit Extended), SE : 사유제시필>Show Cause Extended), PA : 예비인증 (Provisional Accreditation: 유효기간 3년 이내), Wd : 신청철회 (Withdrawal), NA : 인증불가 (Not to Accredit)

<표 7>과 같이 IR/IV를 받은 경우, 중간평가 시 W와 d가 없으면 RE/VE, W 1개 이상 혹은 D 1개 이상이면 1년 SC를 받는다. 1년 SC 이후 W와 D가 없으면 SE, W가 1개 이상이나 D가 없으면 SC, D가 1개 이상이면 NA를 받는다.

KEC2000에서는 평가결과에 따라 불인증, 1년, 2년, 3년, 4년으로 평가인증되었으나, KEC2005에서는 졸업생이 없는 신규평가의 경우 평가결과에 따라 불인증, 2년(2년 IR/IV)으로 판정이 단순화되었다. 졸업생이 없는 신규평가대학에 대해서는 3년과 4년 평가인증을 받을 수 없게 되었다. 따라서 KEC2000보다 KEC2005가 평가판정에 있어 좀 더 엄격해졌다고 할 수 있다.

<표 7> 중간평가인증(IR / IV 후)

C	W	D	판정
-	없음	없음	RE/VE
-	1개 이상	없음	1년 SC
-	-	1개 이상	1년 SC

<표 8> 중간평가인증(SC 후)

C	W	D	판정
-	없음	없음	SE
-	1개 이상	없음	SC ⁷⁾
-	-	1개 이상	NA

III. KEC2000에서 KEC 2005 전환에 따른 문제점

1. 고등학교 교육과정과의 연계성 검토

KEC2005에서 과학기초과목의 학점을 줄이는 것과 관련하여 고등학교 교육과의 연계성의 측면에서 그 타당성에 대한 논의가 필요하다. 7차 교육과정으로 바뀌면서 학생들의 과학기초과목에 대한 이해가 전과 같지 않으며 학생들의 교육경험의 다양성이 매우 크다는 점과 과학기초 과목의 중요성이 점점 더 강조되고 있다는 점이다.

7차 교육과정은 2000년부터 초등학교학생들을 대상으로 적용되기 시작하면서 2004년도에 고등학교 3학년 까지 적용되어 2005년 현재 초중등 학생 모두 7차 교육과정에 따라 교육을 받고 있다. 7차 교육과정의 가장 큰 특징은 교육과정 편제에 교과군 개념을 도입하였고 고교 2,3학년의 학생 선택 중심 교육과정을 도입하여 학생의 능력과 관심에 따라 일반 선택과 심화 선택으로 구분하여 학생들의 선택의 폭을 넓혔다. 이와 같은 상황에서 고교2,3학년 동안 이수해야 하는 단위 수의 50%까지 학생들이 과목을 선택할 수 있으며 각 학교의 실정에 따라 개설과목이 매우 다양하다. 2004년 기준으로 수학 2를 이수한 학생이 전국 모집단 대비 21.8%이며, 미분과 적분을 이수한 학생은 전국 모집단 대비 18.6%

7) SC를 3회 연속 받을 경우는 자동으로 NA이다.

에 불과하다. 물리1의 경우 전국 모집단 대비 22.2%이나 물리 2의 경우 7.9%에 불과하다. 따라서 학생들의 과학기초 능력의 폭이 매우 다양해 대학에서는 학생들의 수준에 맞는 다양한 과목의 개설이 필요하다. 이와 같은 상황에서 학생들의 과학기초과목 이수 학점수를 KEC2005에 맞추어 다시 줄이는 것 보다는 다양한 과학 기초 과목의 수강 기회를 제공하여 과학 기초 능력을 다질 수 있는 기회를 주는 것이 더 바람직하다. 따라서 급변하는 지식기반사회에서 기초과학 과목의 학점을 줄이고 전공학점을 늘이는 것에 대해서는 중·고등학교 교육과 연계해 재고할 필요가 있다.

2. 교육과정 편성에서의 자율성 축소

KEC2005에서는 MSC과목의 이수학점이 줄어들었음에도 불구하고 오히려 권고사항이 많아짐에 따라 대학별 자율성과 전공과목별 특성에 따른 차별화된 교과를 수행하는데 어려움이 예상된다. MSC과목에 대한 권고사항으로 첫째 수학 관련 교과에 미분 방정식이 포함되어야 한다고 되어 있는데 전산 관련 전공에서는 미분방정식 보다 선형대수가 전공기초로서 더 중요하다. 또한 과학 관련 교과에서 물리, 화학, 생물 영역 중 한 개영역을 연속으로 이수해서 과학적 사고를 완성해야 한다고 되어있지만 전공에 따라서는 깊이 보다는 다양한 과학기초지식을 요구하기도 해 전공에 따른 자율성과 전문성을 저해할 수 있다. 따라서 전공별 특성을 반영할 수 있도록 교육과정의 편성 운영의 자율성을 확대할 필요가 있다.

3. 이미 평가받은 대학에서의 문제점

KEC200으로 인증을 받은 대학들은 새로운 인증으로 바꾸는 과정에서 혼란이 예상된다. 서울에 소재한 Y대학의 경우 KEC2000기준에 따라 2004년에 인증평가를 받았다. Y대학은 인증을 준비하기 전까지는 전체 단과대학의 졸업 학점이 126학점이었으나, KEC2000과 대학의 학부기초과목의 요구에 맞추어 공과대학만 학점을 132학점으로 늘였고 특히 MSC과목을 33학점으로 늘이는 과정에서 학부대학 및 해당과목 학과와의 조정으로 많은 어려움을 겪었다. 그러나 KEC2005에서는 한국 현실에 맞추어 MSC 과목을 27학점으로 조정하면서 8학점이 줄고 대신 전공 및 설계과목이 54학점에서 62학점으로 8학점이 늘어났다.(KEC2000에서의 학점은 각 대학의 졸업학점에 따라 약간씩 차이가 있다.) 이제 KEC2005에 맞추어 다시 과학 기초과목의 학점수를 줄여야 한다.

인증기준이 바뀌면서 혼란을 경험하는 것 중의 하나는 한 대학 내에 인증을 받은 프로그램과 인증을 받지 않은 프로그램이 있어 차기 인증평가 시에는 한 대학 내에서도 전공별로 서로 다른 인증기준에 따라 평가를 받게 된다는 점이다. 공인원에서는 인증을 받은 프로그램의 경우 중간 평가 시 현 인증기준으로 평가를 받고 신규 프로그램은 신 인증기준에 의해 평가를 받도록 요구하고 있어 한 대학 내에 프로그램에 따라 다른 인증기준으로 평가를 받게 된다. 전공별로 인증기준이 서로 다를 경우 한 단과대학 내에 전공에 따라 서로 다른 기준을 가지게 되어 학생들의 혼란 및 교과과정 운영상의 혼란이 가중될 수 있다. 특히 Y대학의 경우 모든 규정의 기준에 학생의 입학 당시 기준이 적용되고 있어 복학생과 편입생들의 경우 기준이 각각 다를 수 있기 때문에 학생들의 학점이수에 따른 혼란이 예상된다.

4. 평가준비 중인 대학의 문제점

공인원이 2004년 12월 31일 공표한 바에 의하면 2005년 인증신청부터는 KEC2000과 KEC2005를 병행하고, 2008년 신규인증 신청부터는 KEC2005만 적용하며, KEC2000에 의하여 중간평가를 받는 프로그램은 차기 정기인증 평가 시부터 KEC2005를 적용한다고 하였다. 공인원에서 2005년 인증신청부터는 KEC2000과 KEC2005를 병행한다고 하였으나 2005년에 KEC2005에 의해 인증신청을 할 수 있는 대학은

엄밀하게 따져 보면 한 곳도 없다. 왜냐하면 KEC2005 기준을 공식적으로 공표된 것이 2004년 12월 31일로 신청당시 기준으로 KEC2005에 의거하여 교과과정을 1년 이상 운영하는 것은 불가능하기 때문이다. 따라서 엄격하게 따져 보면 공인원은 2005년 KEC2005와 KEC2000을 병행하여 신규 대학을 평가하기 어렵다. 즉, KEC2000에 의해 교과과정을 운영한 대학만 신규인증 평가가 가능하다고 할 수 있기 때문이다.

그러나 평가인증을 준비하는 대학입장에서는 2005년 신청하여 2006년 신규평가 시 KEC2000에 의해 평가를 받으면 이미 인증을 받은 대학들의 문제를 그대로 안고 간다고 할 수 있다. 앞으로 전개될 여러 가지 문제를 알면서도 그대로 답습하게 되는 것이다. 또한 KEC2005에 의해 평가받은 대학이 한 곳도 없고, 공인원에서 제시하는 평가기준이나 척도가 명확하지 않아 KEC2005에 의해 평가를 준비하는 데 어려움은 더욱 가중되고 있다.

향후 2008년도부터는 KEC2005만으로 평가인증제를 시행할 예정이고, KEC2000과 KEC2005의 병행에 따른 여러 가지 행정상, 교과과정 운영상의 혼란이 예상되므로 비록 교과과정을 KEC2000에 의해 운영하였다 하더라도 KEC2005에 의한 평가를 신청하는 것이 바람직하다고 할 수 있다. 왜냐하면 평가대상이 1, 2학년 학생이 주이고, 신규평가인증 신청 시 평가대상인 1, 2학년 학생은 공학인증에서 요구하는 교육요소 중 기본소양과목과 MSC과목을 주로 수강하기 때문에 KEC2005에서 요구하는 교육요소를 충분히 만족하고 있기 때문이다. 따라서 공인원 측에서는 이와 같은 과도기적 상황에 놓여 있는 대학의 입장을 충분히 고려하여 2006년 평가에서 KEC2005 기준에 평가를 받을 수 있도록 조처해 줄 필요가 있다.

IV. KEC2005 실시에 대한 제안

1. 구체적 지침과 방법론 제시

인증을 준비하는 대학의 입장에서는 인증원의 구체적인 인증에 대한 지침과 방법을 제시해 주는 것이 필요하고, 한국적 상황에 맞게 재수정되어 처음 실시되는 KEC2005의 성공적인 정착을 위해서는 공인원의 노력이 더욱 요구된다.

KEC2000과 인증절차는 미국 ABET의 EC2000을 모델로 하였기 때문에 인증경험이 없는 우리나라에서는 초기에 많은 시행착오를 겪은 것이 사실이다. 일례로 프로그램 인증에 대한 오해이다. 각 대학에서는 각 프로그램의 인증 기준을 엄격하게 설정하고 그 기준에 따라 학생들을 평가하여 우수한 학생에 대해서만 인증을 해주는 학생인증으로 이해하면서 한 프로그램에서 일부의 학생들에게만 인증을 해주는 것으로 이해하였고 해당 학생만 졸업장에 인증 마크를 받는 것으로 이해하였다. 그러나 2005년 공인원에서는 인증 받은 프로그램의 학생은 모두 인증을 받게 되는, 즉 프로그램 인증으로 결정을 내렸다. 이와 같은 상황에서 학사업무를 담당하는 대학들은 상당한 어려움과 혼란을 겪고 있다. 예를 들어 전공(학과)과 프로그램에 대한 혼란과 인증기준은 이수하지 않았지만 대학에서 요구하는 교육과정을 이수한 학생의 졸업여부, 이중전공의 학생이 인증 프로그램을 하지 않으려고 할 때의 문제 등이다. 따라서 KEC2005에서는 이제까지의 현 인증기준 실시 과정상의 문제점을 체계적으로 분석하여 해당 학교의 혼란을 최소화시키기 위해 자세한 평가기준과 대학의 평가내용, 해당대학의 준비사항에 대해 구체적이면서 분명한 지침을 만들고 방법론을 분명하게 제시해 주어야 한다.

인증을 준비하는 많은 대학은 평가를 담당하는 공인원을 통해 평가기준과 평가내용, 평가방법을 준비하기 보다는 기존의 인증을 받은 대학이나 인증을 준비하는 대학들 간의 간접적인 정보교류에 주로 의존하고 있다. 따라서 공인원에서는 각 인증기준에 대한 요구사항을 구체적인 예시를 통해 분명히 제시해 주어야 한다.

2. 학습성과 평가방법에 대한 명료화

인증을 준비하는데 있어서 많은 대학이 혼돈을 겪는 것이 특히 학습성과 부분이다. 학습성과에 대한 개념은 이제까지 우리 교육현장에서는 단순히 성적평가로만 이해하고 있던 부분이기 때문에 용어 사용에 많은 혼란을 겪고 있다. 특히 인증이 학습성과에 기반을 두고 있고 교수의 학생평가, 교수의 CQI 등 과도 연계되어 있기 때문에 학생의 졸업사정을 결정하는데 매우 중요한 요소이다. 그러므로 공식적으로 공인원에서는 학습성과 방법 평가방법의 기본 틀을 정확하고 구체적으로 제시해주어 해당대학과 교수 학생들의 오해를 최소화 시켜 주어야 한다. 어떤 과목의 수업계획서에 제시된 학습성과와 평가내용 및 평가비율 및 방법 등의 연계와 교수의 CQI 평가 등의 예제를 체계화시켜서 구체적인 예를 제시해 주는 것이 필요하다. 수업에서 교사가 구체적인 수업목표와 내용, 기대되는 학습성과 등을 구체적이고 분명하게 제시해 주어야 학생들이 동기를 가지고 학습목표를 정하고 학습전략을 세워 높은 성취를 얻을 수 있는 것과 마찬가지로 공인원에서는 대학에서 학습성과에 대한 구체적인 모델과 방법론을 제시해 주는 것이 바람직하다.

3. 이상에 치우치지 않은 현실적인 평가

공학교육 인증제의 성공은 공정하고 엄격한 인증평가와 그 절차의 타당성과 신뢰성을 확보하고 현장에서 교육을 담당하는 교수님들의 자발적이고 적극적인 참여가 이루어질 때 가능하다. 평가의 공정성을 확보하는 것은 물론 평가내용과 평가절차를 명료화하여 교수들의 적극적 참여를 확보하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 평가 기준 및 방법의 현장적합성에 대한 신중한 고려가 필요하다. 해당 교수들이 시험과 레포트 등의 평가 문항 각각의 비율과 연관성을 기록하고 성적의 가중치 등 요인들이 너무 복잡하면 원래의 목적을 달성하기 보다는 왜곡되고 걸치레에 지나지 않게 될 수 있기 때문이다. 또한 일부 교수들이 왜 평가를 받아야 하고 의미 없는 일로 힘들게 하느냐는 인식을 불식시키고 평가의 원래 목적을 달성하기 위해서는 너무 복잡하고 의례적인 절차와 내용은 과감하게 줄이고 진정으로 교육적으로 의미 있는 내용 중심으로 평가되어야 한다.

4. 평가자의 전문성 신장을 위한 노력

인증신청 대학이 급증하고 중간 평가 대학이 증가되는 상황에서 평가자에 대한 수요는 폭발적으로 늘어날 것으로 전망된다. 따라서 지속적인 평가자 교육을 통해 평가자의 전문성을 확보하고 평가자 간의 차이를 최소화 하는 것이 바람직하다. 이를 위해 새로운 평가자들을 많이 양성하는 것도 중요하지만 이미 평가자 교육을 이수한 평가자들도 지속적인 재교육을 통해 인증기준과 내용의 변화에 대한 지식을 확보하는 것이 필요하다.

또한 평가자의 다양성을 확보하는 것이 필요하다. 현재는 주로 평가자들이 교수로 구성되어 있지만 앞으로는 현장에 있는 사람들이 평가자로 많이 참여하는 것이 필요하다.

5. 피평가 대학에 대한 정보제공을 위한 인증원의 다각적 노력

인증 평가를 준비하는 대학에서 궁금한 사항을 해결할 수 있도록 공인원의 홈페이지에 자세한 설명을 올리고 우수사례를 제시해 주는 것이 필요하다. 또한 공학교육이나 인증 프로그램을 전공한 전문가를 더 많이 채용하여 보다 적극적인 자문과 피평가대학이 평가를 준비하는데 궁금한 사항이나 어려움을 자문할 수 있는 인력의 확충이 필요하다.

V. 결 론

공인원의 인증 기준에 대한 구체적 지침과 방법의 명료화와 학습성과 평가에 대한 구체적인 방법 제시를 인증을 준비하는 많은 대학들의 어려움 해소에 도움을 줄 수 있으며, 평가자의 전문성 확보는 공인원의 평가결과에 대한 피평가대학의 신뢰를 끌어낼 수 있는 기제이다. 인증을 준비하는 대학의 입장에서는 평가인증을 위해 많은 인적·물적 자원을 지원하고 있으며, 그에 따른 공학교육의 질 확보 및 졸업생의 취업을 상승 등의 결과를 기대한다. 따라서 인증과정이 단지 절차적인 의례행위가 되지 않아야 할 것이며 진정으로 학생들의 교육개선을 위한 시스템의 변화로 이어져야 할 것이다. 인증을 받은 대학의 졸업생들이 그렇지 않은 대학의 학생들과 분명히 다르다는 사회적 인정을 받을 때 진정한 인증의 의미가 있다고 생각된다.

[참 고 문 헌]

- 한국공학교육인증원(1997). 한국공학교육인증원 인증기준.
- 한국공학교육인증원(1999). 한국공학교육인증원 인증기준설명서.
- 한국공학교육인증원(2005). 한국공학교육인증원 인증기준설명서.