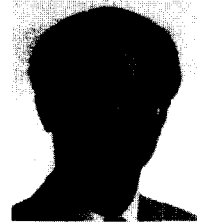


농공학교육 인증제도 도입을 위한 경과와 프로그램 시안

Accreditation Process of Agricultural
Engineering Education Program



김 기 성

강원대학교 농업생명과학대학 부교수

1. 서 언

최근 들어 우리나라를 비롯한 세계 각국의 대학들은 공학교육인증 받기 위해 많은 관심과 활발한 움직임을 나타내고 있다. 주지하다시피 공학교육인증제는 미국의 공학기술교육인증원(Accreditation Board for Engineering and Technology : ABET)조직에서 출발한 것으로, 지난 70여년간에 거친 공학교육평가를 통해 오늘날 세계 수준의 미국 공학교육체제를 갖춘 배경이 되었다. ABET이 인증한 공학교육 프로그램은 전문학회, 엔지니어 고용산업체, 교육기관 등에서 폭넓게 수용하며, 공학분야별 교육인증기준도 마련되어 있다.

우리나라에서도 지식산업 사회를 맞이하고 국제경쟁이 가속화되는 시점에서 대학교육도 교육내용에 대한 객관적이고 체계적인 인증평가를 하여 내실있는 교육발전을 꾀할 목적으로 이 제도를 도입하게 되었다. 이에 따라 한국공학교육인증원(Accreditation Board for Engineering Education of Korea : ABEEK)이 설립되어 공학교육 교과내용에 대한 진단 및 평가

프로그램을 설정하고, 교육프로그램 수립에의 협조 등을 통해 공학관련 엔지니어의 창의력 있는 능력개발을 목적으로 하고 있다. 이러한 목적에 부응하기 위하여 농공학 분야도 ABEEK에 가입하여 공학교육 인증을 받기 위한 다양한 노력을 기울이고 있다. 본문에서는 현재까지의 우리나라 농공학 교육인증 위한 준비과정 및 학회 차원에서 마련한 프로그램 인증 기준(시안)을 소개한다.

2. 농공학 분야의 공학교육인증제 참가과정

21세기의 지식 및 기술주도사회에서 공고한 공학교육 기반 확립을 위한 평가 및 인증을 위해 공학공동체내에 공학교육인증원을 설립하게 되었다. 1998년 8월 한국공학한림원, 한국공학기술학회 및 전국공과대학장협의회의 합의로 ABEEK 설립준비가 시작되어 이후 7차에 거친 설립준비 모임과 3차의 추진위원회, 5차의 실무위원회를 거쳐 1998년 8월30일 ABEEK 이사회 및 창립총회를 가지고 다양하게 활동하고 있다.

ABEEK 창립초기에는 농공학분야가 포함되지 않

았으나, 2000년 3월 공학인증제도가 실시된다는 정보를 입수한 권순국 농공학회장의 적극적인 노력으로 2000년 3월 20일 회원 학회로 가입신청서를 제출하게 되었다. 이후 4월 1일 농공학회 차원에서 적극적인 노력을 기울이기로 하여 각 대학의 의견을 수렴하였으며, 일본농업토목학회와도 의견교환을 가지게 되었다. 2000년 7월에는 농공교육혁신을 위한 심포지엄을 개최하고, 7월 20일 한일 기술자교육 인증에 관한 회의를 개최하였으며, 금년 9월 15일에 서울에서 공학교육인증 및 APEC 기술사 제도에 관한 3차 한국, 일본, 대만 3개국 정례회의를 개최하게 되어 있다.

이러한 적극적인 노력에 부응하여 2000년 11월 3일 ABEEK 제 13차 임원회의에서 농공학회가 농공학교육분야(농업토목, 농업기계)의 간사학회로 선임

되어 농공학 교육인증에 관한 주도적인 역할을 하게 되었다.

3. 농공학 프로그램 시안

ABEEK에의 공식적인 등록 및 농공학 교육인증의 승인을 위해서는 농공학 및 유사프로그램의 인증기준서와 기준설명서를 제출하여야 한다. 따라서 농공학 회차원에서 농공학(농업토목분야로 농업기계분야는 별도작성)의 인증기준서와 기준설명서 시안을 마련하여 현재 다양한 의견을 수렴하고 있는 중에 있다. 프로그램을 확정하고 공학교육인증원에 제출하여 승인을 받으면 교육인증을 희망하는 대학별로 평가 준비 과정을 거쳐 ABEEK의 평가를 받게 된다. 표 1은 한국공학교육인증원 인증기준이며, 표 2~3은 농공학분야 프로그램의 인증기준 및 설명서 시안이다.

표 1 한국공학인증원 인증기준

<p>공학교육 인증을 받고자 하는 교육기관은 인증 희망 교육프로그램이 다음 7가지의 기준을 만족하고 있음을 명확하게 입증해야 한다.</p> <p>1) 학생 2) 프로그램의 교육 목적 3) 프로그램의 학습성과와 평가 4) 교육 요소 5) 교수진 6) 시설 및 자원 7) 프로그램 인증 기준</p> <p>기준 1. 학생 학생 및 졸업생들의 자질과 학업수행은 공학교육 프로그램을 평가하는데 있어서 중요 한 요소이다. 교육기관은 교육프로그램의 목적에 부합되도록 학생들을 평가하고, 상담하고, 관찰해야 한다.</p> <p>기준 2. 프로그램의 교육 목적 인증을 받으려고 하는 교육 기관의 프로그램은 다음과 같아야 한다. 1) 교육기관의 특성화와 기준에 부합하는 교육목적이 있고, 교육 목적이 상세하게 공식적으로 공개되어야 한다. 2) 교육 프로그램 구성요소를 충족시키는 목적이 있고, 그 목적을 결정하고 정기적으로 평가하는 과정이 있어야 한다. 3) 목적 달성을 보장할 수 있는 교과과정과 행정처리과정이 있어야 한다. 4) 이러한 목적의 달성을 보장할 수 있는 평가 시스템을 통하여 프로그램을 개선할 수 있는 제도적 장치가 있어야 한다.</p> <p>기준 3. 프로그램의 학습성과와 평가 공학 프로그램은 졸업생들이 아래와 같은 전공 기반, 기본 소양, 공학 실무에 관한 능력을 갖추고 있음을 증명할 수 있어야 한다. 각각의 프로그램은 자체평가 과정이 있어야 하고, 이 사실이 문서화되어야 한다. 이 평가 과정이 교육기관의 임무와 프로그램의 목적에 부합하는 중요한 학습 성과를 평가라고 있음을 입증해야 한다. 이를 증명하</p>
--

기 위한 방법은 학생의 포트폴리오(설계 프로그램을 포함), 전국적으로 실시되는 시험 결과, 졸업생들의 직업성취도와 경력 증진 활동에 대한 조사, 졸업생들의 취업자료 등을 포함하여 다양하게 구성할 수 있다.

- ① 수학, 기초 과학, 공학 지식과 이론을 응용할 수 있는 능력.
- ② 자료를 이해하고 분석하며 실험을 계획하고 수행할 수 있는 능력.
- ③ 요구된 필요조건에 맞추어 시스템, 요소, 공정을 설계할 수 있는 능력
- ④ 복합 학제적 팀의 한 구성원의 역할을 해낼 수 있는 능력.
- ⑤ 공학 문제들을 인식하며, 이를 공식화하고 해결할 수 있는 능력.
- ⑥ 직업적, 도덕적인 책임에 대한 인식.
- ⑦ 효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력.
- ⑧ 거시적 관점에서 공학적 해결 방안이 끼치는 영향을 이해할 수 있는 능력.
- ⑨ 평생 교육에 대한 필요성의 인식과 평생 교육에 참여할 수 있는 능력.
- ⑩ 경제, 경영, 환경, 법률 등 시사적 논점들에 대한 기본 지식.
- ⑪ 세계문화에 대한 이해와 국제적으로 협동할 수 있는 능력.
- ⑫ 공학 실무에 대한 기술, 방법, 최신 공학 도구들을 사용할 수 있는 능력.

기준 4. 교육 요소

교수진은 공학 프로그램 교과과정을 통해서 해당 프로그램과 교육기관의 목적에 부합하도록 제반 교육 요소들을 중점적으로 개발하고 있음을 입증하여야 한다. 또한 학생들이 실제 공학 현장에 투입되기 위한 준비로서 주요 설계 경험을 할 수 있도록 하여야 한다. 구체적으로 각 공학프로그램은 다음과 같은 교육 요소들을 포함하여야 한다.

- 1) 공학 프로그램과 관련된 수학과 기초 과학(실험 실습을 포함) 및 전산학을 합하여 1년 이상.
- 2) 공학 프로그램의 목적과 교육 기관의 목적에 부합하고, 공학 교과과정의 기술적 내용을 보완하는 기본 소양 교육 과정 6개월 이상.
- 3) 공학적인 주제에 대한 과정 1년 6개월 이상.

기준 5. 교수진

교수진은 교육 프로그램에서 가장 중요한 심장부로서, 다음과 같은 요소를 구비해야 한다. 교수들의 전체적 능력은 교육과 배경의 다양성, 공학 실무경험, 교육 경험, 의사전달 능력, 프로그램 발전 의지와 교육열정, 학식, 전문학회의 참여도, 엔지니어 자격증 소지 등과 같은 요소들에 의해 평가할 수 있다.

- 1) 충분한 수의 교수진
- 2) 프로그램의 모든 교과 영역을 다룰 수 있는 전문능력
- 3) 학생-교수 간의 유대, 학생에 대한 지도 및 상담
- 4) 공학교육방법을 포함한 전문능력의 발전추구
- 5) 산업체 및 전문 직업인들과의 유대와 국제화 활동의 증진
- 6) 봉사 활동

기준 6. 시설 및 자원

교육기관은 공학 프로그램을 효과적으로 제공하기 위해 필요한 시설과 장비를 갖추어야하고, 이를 유지 발전시키는데 필요한 자원과 지원의지를 갖추어야 한다. 교육기관의 시설과 자원은 다음과 같은 요소들에 의해 평가할 수 있다.

- 1) 강의실 및 실험실습실
- 2) 관련 장비, 도구 및 부대시설
- 3) 전산 및 학술정보 시설
- 4) 자원, 교육 기관의 지원 의지
- 5) 행정적 지원

기준 7. 프로그램 인증기준

각 프로그램은 적용 대상이 되는 프로그램 인증기준을 만족시켜야 한다. 적용대상이 되는 프로그램은 아래에 열거한 것과 같은 대분류로 분류할 수 있으며, 이 대분류는 상황에 따라 변경이 가능하다. 대분류에 속하지 않는 프로그램도 인증 가능하며, 각 교육기관에 따라 교육 프로그램과 학사 행정 단위가 일치하지 않는 경우에는 소 프로그램 단위로 인증이 가능하다. 만약 프로그램이 그 명칭 때문에 두 개 또는 그 이상의 프로그램 기준을 포함하게 된다면, 그 프로그램은 각각의 프로그램 기준을 만족시켜야 한다. 단, 중복되는 요구 사항들은 한 번만 만족시키면 된다. 각 프로그램별 인증기준은 관련 간사 학회에서 기준에 의거하여 별도로 작성한다. 공인원의 프로그램 인증 기준에 포함시킬 공학프로그램은 다음과 같다.

- 건축학 · 기계공학 · 농공학 · 산업공학 · 생물공학 · 섬유공학
- 원자력, 방사선공학 · 자원공학 · 재료공학 · 전기, 전자, 정보공학
- 조선공학 · 토목공학 · 항공우주공학 · 화학공학 · 환경공학

표 2 농공학 및 유사명칭 공학프로그램에 대한 인증기준(시안)

1. 적 용

이 프로그램은 농공학 및 이와 유사한 공학 프로그램 (이하 농공학 프로그램이라고 한다)에 적용된다.

2. 교 수 진

1) 교수진의 규모

교수진의 규모는 프로그램의 목적에 적합한 교과과정을 제공할 수 있을 정도로 충분하여야 하며, 농공학 프로그램의 세부전공분야를 각각 담당하는 전임교수가 4명 이상이어야 한다.

2) 교수진의 자격

각 세부전공분야의 전임교수는 해당 분야의 박사학위, 기술사, 또는 이와 동등한 전문지식의 소유자이어야 한다.

3. 교과과정

1) 교과과정의 목표

교과과정은 공학적 사고능력과 농공학 프로그램 관련 분야의 기초이론 이해, 자격증 취득, 그리고 실무응용이 가능하도록 구성되어야 한다.

2) 농공학의 세부전공분야

농공학은 물, 흙, 환경, 시설 등을 주요 대상으로 공학적인 지식을 적용하여 농업 및 농촌에 필요한 생산 기반과 자원환경을 조성하고 관리하는 학문으로써 농공학 프로그램에서는 아래와 같은 주요 세부전공분야 중에 2개 분야 이상을 포함해야 한다. (농업수리, 농지정비, 농촌환경, 농업시설, 농촌계획 등)

3) 교과과정의 내용

교과과정은 공학관련 기초학문과 농공학 관련 전공과목을 포함해야 한다.

- 공업수학, 통계학, 기초 물리학, 일반화학 등의 공학관련 기초과목
- 농공학의 세부전공 2개 분야 이상을 제공할 수 있는 전공과목
- 농공학 관련 기술분야의 통합적 적용이 가능한 공학설계 과목

4) 실험 및 실습

실험 및 실습내용을 통하여 프로그램의 목적을 달성하고 각 세부전공별 이론의 이해 및 응용기술을 습득할 수 있어야 한다. 농공학의 세부전공별로 실험 및 실습과목이 충분해야 하며, 이 과정에서는 문제를 논리적으로 분석하고 공학적인 대안을 통하여 해결방안을 제시할 수 있을 뿐만 아니라, 작업한 내용을 효과적으로 표현하는 발표과정 등이 포함되어야 한다.

5) 강의계획서 및 강의평가

- 각 교과목마다 강의계획서를 작성 배포하고 이에 따라 강의해야 하며, 강의계획서에는 강의목표, 교재 및 강의방법, 평가방법 등이 포함되어야 한다.
- 강의할 내용이 학생들에게 효과적으로 전달되었는지에 대한 분석을 위하여 강의를 평가할 수 있는 제도가 마련되어야 한다.

표 3 농공학 및 유사 명칭 공학 프로그램 인증기준 설명서(시안)

<p>1. 프로그램기준에 대한 내용설명</p> <p>제시한 인증기준은 농공학 프로그램을 운영하는 학사과정에 적용하도록 작성되었다. 본 인증기준에 의하여 인증 받은 교육기관의 프로그램을 정상적으로 이수한 농공학전공 학사학위 소지자들이 실무에서 일정기간 이상의 경력을 쌓은 후, 농공분야 전문가로써 원만히 업무를 수행하는데 지장이 없도록 기준을 제시하였다. 본 기준은 학생 개인의 능력을 평가하여 인증하는 것보다는 학생들이 이수하는 프로그램을 평가하여 인증함으로써, 교육기관의 농공학 프로그램을 내실화하고 시대적 학문변화를 수용할 것을 권고하고 있다.</p> <p>2. 프로그램기준의 제정근거</p> <p>제시된 프로그램 기준은 한국농공학회에서 공학인증위원회를 구성하고 유관기관의 의견을 취합하여 작성하였다. 위원회에서는 우리 나라의 농공학 관련 학과 전공이 운영되고 있는 대학에서 각각 한 명 이상의 교수 및 유관기관의 대표들이 위원으로 참여하였으며, 위원들의 협의에 의하여 본 프로그램의 인증기준이 작성되었다.</p> <p>3. 교육과정 편성시 적용안내</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공학 공통기준에서는 수학을 포함하는 기초학문이 요구되며, 화학이나 물리 이외에도 전산학 등의 과목이 포함되어야 한다. - 농공학 프로그램의 각 세부전공분야 전공과목에서는 필요한 이론과목과 실험 및 실습과목이 균형있게 포함되어 실질적인 교육효과를 기대할 수 있도록 한다. - 농업수리 세부전공에서는 관계배수학, 수리학, 수문학, 그리고 이와 관련된 실험/실습과목 등이 포함되어야 한다. - 농지정비 세부전공에서는 농지공학, 토양물리학, 토양보전, 그리고 이와 관련된 실험/실습 과목 등이 포함되어야 한다. - 농촌환경 세부전공에서는 농촌위생공학, 생태공학, 환경화학 그리고 이와 관련된 실험/실습과목 등이 포함되어야 한다. - 농업시설 세부전공에서는 농업시설공학, 재료역학, 구조역학, 그리고 이와 관련된 실험/실습과목 등이 포함되어야 한다. - 농촌계획 세부전공에서는 농촌계획학, 농촌정비공학, 지형정보학(GIS/RS), 그리고 이와 관련된 실험/실습과목 등이 포함되어야 한다. - 교육여건과 학문변화 추세를 반영하여 새로운 교과과정을 가감할 수 있으며, 국제적인 상호교류를 감안하고, 특정분야에 치중하지 않도록 한다. <p>4. 인증평가시 적용 주안점</p> <ul style="list-style-type: none"> - 본 프로그램의 인증평가시 교육과정의 적정성 여부에 주안점을 두어야 하며, 인증요청 기관 졸업생들 개인의 자질보다는 이들이 이수한 프로그램이 인증기준을 충실히 만족시키는가 여부를 평가해야 한다. - 인증기준에서 특정 교과목명을 나열하였으나 각 교육기관에서는 동일한 내용을 유사한 명칭으로 배정할 수 있다. - 학문의 발전에 따라 교과과정이 변경될 수 있으나 시류적인 이유나 학생들의 인기에 영합하려는 의도의 교과목 편성을 방지하기 위해, 농공학 프로그램에서는 최소한의 기본적인 공통과목들을 포함할 것을 권고한다. - 본 프로그램의 인증기준은 4년마다 검토하여 개선해 나간다.
--