

# 공학교육인증과 원격탐사 교육

## Accreditation of Engineering Education and Remote Sensing

정 수

안동대학교 공과대학 토목공학과 조교수, soo@andong.ac.kr

Soo Jeong

Assistant Professor

Dept. of Civil Engineering, College of Engineering,  
Andong National University, soo@andong.ac.kr

요 약

최근, 우리나라에서는 공학교육의 인증 시스템을 도입하고 있다. 이것은 전세계적인 추세가 되어 가고 있으며, 향후 국가 간의 기술사 상호 인정의 기본 요건이 될 전망이다.

원격탐사의 경우 과학과 공학은 물론 인문·사회 분야까지 다양한 분야에서 활용되고 있으나, 최근의 추세로 보면 공학적 활용이 점차 증가하고 있음을 알 수 있다. 따라서, 우리나라의 공학교육 인증 시스템 도입에 발맞추어 원격탐사의 공학적 교육에 대한 검토가 필요하다.

본 연구에서는 공학교육 인증 시스템을 검토하고, 이를 기준으로 한 원격탐사 분야에서의 공학교육의 방향을 정립하고자 하였다.

핵심어 : 공학교육인증, 원격탐사 교육

### 1. 서 론

1999년에 한국공학교육인증원(Accreditation Board for Engineering Education of Korea; ABEEK)이 창립되고 2001년부터 공학교육 인증평가가 시작되면서 우리나라에서는 공학교육에 대한 인증이 진행 중에 있다.

공학교육 인증은 우리나라에서만 시행하는 것이 아니고, 전세계적인 추세로 진행되고 있다. 우리나라 한국공학교육인증원도 향후 국제 기구인 Washington Accord에 가입하여 국제 교류를 추진함으로써, 공학인증의 세계화에 동참할 계획에 있다. 이렇게 되면 국가 간의 기술사 상호 인정에 있

어서 공학교육인증은 기본 요건이 될 계획이다. 뿐만 아니라 산업체에서도 공학교육인증을 받은 교육 프로그램을 이수한 사람을 취업 시에 우대할 전망이다.(한국경제신문, 2006)

원격탐사도 점차 공학적 활용이 증대되어 감에 따라, 공학계열에서의 강좌개설이 증가하고 있으며, 향후 공학교육인증에 대비할 필요가 있다.

### 2. 공학교육인증

우리나라의 공학교육인증은 한국공학교육인증원이 주도하여 실시하고 있다. 한국공

학교교육인증원은 대학의 공학 및 관련 교육을 위한 교육 프로그램 기준과 지침을 제시하고, 이를 통해 인증 및 자문을 시행함으로써 공학 교육의 발전을 촉진하고 실력을 갖춘 공학기술 인력을 배출하는 데 기여하기 위해 다음과 같은 목표를 설정하고 있다.(공학교육인증원, 2006)

- ① 인증된 프로그램을 이수한 졸업생이 실제 공학 현장에 효과적으로 투입될 수 있는 준비가 되었음을 보증한다.
- ② 해당 교육 기관이 인증 기준에 부합되는지의 여부와 세분화된 공학 교육 프로그램이 인증 기준에 부합되는지의 여부를 식별한다.
- ③ 공학 교육에 새롭고 혁신적인 방법의 도입을 장려하며, 공학 교육 프로그램에 대한 지침을 제공하고 이에 대한 자문에 응한다.
- ④ 공학 교육의 발전을 촉진하고 산업과 사회가 필요로 하는 실력을 갖춘 공학 기술 인력을 배출할 수 있도록 기여한다.

공학교육의 인증 효과는 학생의 경우에는 양질의 교육을 받고 취업경쟁력을 확보할 수 있으며, 산업체의 경우에는 전문능력과 자질을 갖춘 인력을 채용할 수 있다. 또한 대학의 경우에는 자체 교육평가체계를 구축하여 산업체가 필요로 하는 우수한 졸업생을 배출할 수 있고, 국가적으로 볼 때 공학 교육 프로그램을 체계화함으로써 국가 공학 교육의 경쟁력을 향상시키고, 국가경쟁력을 확보하는 효과가 있다.

2005년 1월 기준으로 15개 대학의 89개 프로그램이 공학교육 인증을 받고 있으며, 현재 인증 신청이 밀려있을 정도로 많은 대학에서 인증을 준비하고 있으므로, 조만간 대다수의 대학들이 공학교육인증을 받고 공학교육인증 프로그램을 운영할 것이 확실하다.

공학인증의 기준은 공학분야 전반에 대한 인증기준인 “일반 인증기준”과 컴퓨터정보기술 분야에만 해당하는 “컴퓨터정보기술 인증기준”이 있다. 또한 일반 인증기준은 KEC2000으로 적용되어 오던 것이 향후 KEC2005로 개선되어 적용되도록 되어 있고, 컴퓨터정보기술 인증기준의 경우도 CAC라는 기준을 향후에는 KCC2005로 개선하여 적용할 예정이다.(공학교육인증원, 2006)

KEC2005와 KCC2005의 인증기준은 공통적으로 다음과 같이 8개의 기준으로 되어 있다.

- ① 프로그램 교육목표
- ② 프로그램 학습성과 및 평가
- ③ 교과영역
- ④ 학생
- ⑤ 교수진
- ⑥ 교육환경
- ⑦ 교육개선
- ⑧ 전공분야별 기준

위의 기준들 중에서 1번부터 7번까지는 한국공학교육인증원이 제정한 기준인데 반해 8번의 전공분야별 기준은 각 전공 관련 학회들이 참여하여 전공분야별로 기준을 제정하였다.

각각의 기준에 대한 매우 구체적인 세부 요건들이 문서화되어 있으며, 각각의 요건들은 인증을 위한 최소한의 기준이므로 한 항목이라도 “결함(deficiency)”로 판정을 받으면 인증을 받지 못하는 것을 원칙으로 하고 있다.

기존의 교육체제와 KEC/KCC2005의 인증기준을 비교해 볼 때 몇 가지 두드러진 사항을 살펴보면, 측정 가능한 교육목표를 설정하고 그것이 주기적으로 평가되어야 한다는 것과 프로그램 학습성과 및 평가가 매

우 구체적이고 세부적으로 명시되어 있다는 것과 18학점 이상의 설계과정이 교과목에 포함되어야 한다는 것 등을 들 수 있다.

### 3. 원격탐사의 공학적 교육

원격탐사는 과학과 공학은 물론 인문·사회 분야까지 다양한 분야에서 활용되고 있다. 중저해상도의 광학영상을 중심으로 위성영상의 보급이 이루어졌던 1990년대 이전까지는 위성영상의 활용이 제한적이었으므로 공학적인 활용보다는 과학적 활용이 주류를 이루었다. 그러나 1990년대부터 위성 SAR 영상의 보급이 시작되어 기상 및 일조 조건에 따른 자료수집의 한계를 극복하게 되고, 2000년대에 들어서서 고해상도 위성 영상이 보급되기 시작하면서부터 원격탐사의 공학적 활용이 비약적으로 확대되기 시작했다.

특히, 1990년대부터 시작된 정보화의 물결과 더불어 정보통신산업이 크게 발전하여, 원격탐사의 공학적 활용에 필요한 대용량 영상의 고속 처리, 초고속 통신망을 통한 자료 전송, 영상처리의 자동화, 입체영상 처리 및 3차원 영상 시뮬레이션 등의 기술들이 실용 가능한 수준으로 지원되고 있다. 따라서, 원격탐사는 정보화 사회에서 공간 정보 수집/분석의 유용한 도구로 활용되고 있고, 공학적 측면에서의 연구 및 활용이 촉진되고 있다.

우리나라의 경우는 1995년도부터 시작된 국가지리정보체계 구축 사업을 통해 GIS의 급격한 보급과 발전이 이루어져 왔고, 이에 따라 GIS 관련 교육 수요가 확대되면서, 원격탐사 교육도 병행하여 수요가 확대되었다.

원격탐사의 공학적 활용의 증대에 따라 원격탐사의 공학적 교육의 수요도 함께 증

대되고 있으며, 원격탐사 강좌를 개설하는 대학의 학과들이 그 수는 물론 분야별로도 점차 늘어나고 있다. 공학 계열의 학과에서도 원격탐사 강좌를 개설하고 있는 학과들이 정보통신계열 학과, 지리정보공학과, 토목공학과, 도시공학과, 환경공학과, 산업공학과, 농공학과 등을 중심으로 확대되고 있다.

원격탐사의 공학적 활용은, 기존에 연구자들을 중심으로 이루어졌던 소규모의 전문적 활용에 대비하여, 생산성을 갖춘 대량의 산업적 활용을 의미한다고 볼 수 있다. 이에 부합하는 원격탐사의 공학적 교육은 산업적 활용을 지원하는 인력의 배출에 초점을 맞추어야 할 것이다. 따라서 원격탐사의 공학적 교육은 수학, 기초과학, 공학적 지식을 연계 응용할 수 있는 능력과 더불어 다양한 경우의 원격탐사 업무를 시스템화할 수 있으며, 학제간의 업무에서 한 구성원의 역할을 충분히 해낼 수 있는 능력을 갖추도록 이루어져야 한다. 이러한 목표를 달성하기 위해서는 기존의 분야별 전문적 활용을 기준으로 하는 교육보다는 다양한 분야에서의 복합 활용을 기준으로 하는 교육이 이루어져야 한다.

### 4. 원격탐사 교육의 공학 인증 방향

우리나라의 원격탐사 관련 산업 현황을 고려해볼 때 현재까지는 원격탐사가 하나의 독립된 프로그램으로서 공학교육인증을 받는 것은 쉽지 않을 것이다. 그보다는 정보통신공학, 지리정보학, 토목공학, 도시공학, 환경공학, 산업공학, 농공학 등의 프로그램 내에서 해당 프로그램이 공학교육인증을 받을 때 이에 대처할 수 있는 방향을 설정하는 것이 더 현실적이라고 할 수 있겠다.

원격탐사 교육이 독립된 프로그램이 아닌

하나의 프로그램 내에 있는 한 분야로서 공학인증을 받는 경우에는 인증 준비가 비교적 용이할 것이다. 인증 준비의 주요 내용은 1) “프로그램 학습성과 및 평가” 기준에 부합하도록 교과목을 구성하는 것과 2) 원격탐사 관련 설계과정을 개발하는 것과 3) 실험·실습 및 설계를 위한 적절한 장비와 별도의 공간을 갖추는 것으로 집중될 것이다.

학습성과 및 평가는 다양한 공학적 기초 지식 및 전문 지식을 바탕으로, 활용분야에 관련된 상황을 올바르게 이해하고, 위성영상 및 관련 공간 자료를 다양하게 활용하여, 최종 성과물을 얻기까지의 공정을 현실적 제한을 감안하여 설계하고, 문제를 공식화 한 후에, 다양한 기술, 방법, 도구를 이용하여 최종 성과를 도출할 수 있는 능력을 갖추도록 교과 과정을 구성하여야 한다.

원격탐사 교육에서의 설계과정은 시스템 설계와 공정 설계로 이루어질 수 있다. 시스템 설계의 경우 기상정보 수집, 산불 감시, 방재 정보 수집 등과 같이 지속적인 업무를 수행하기 위한 원격탐사 시스템을 설계하는 것을 내용으로 할 수 있다. 공정 설계의 경우 재해 피해 규모 산정, 환경 오염 상황 파악, 3차원 경관 시뮬레이션 등 특정 결과물을 얻기 위해 현실적 제한을 고려하여 필요한 단계별 과정을 설계하는 것을 내용으로 할 수 있을 것이다. 이러한 설계 과정의 각 학과별로 준비하고 개발하는 것은 큰 부담이 될 수 있다. 따라서, 관련 학회나 위원회를 구성하여 원격탐사 교육에서의 설계 과정에 필요한 교재를 공동으로 개발하여 보급하는 것을 고려해 필요가 있다.

실험·실습 및 설계를 위한 적절한 장비는 우리나라 대학의 여건과 원격탐사 교육에 필요한 장비들을 감안할 때 단시간에 쉽게 갖추기는 것이 쉽지 않은 경우가 대부분

일 것이다. 특히, 원격탐사에 필요한 소프트웨어들은 교육용의 경우에 대폭 할인을 해서 판매하는 경우가 많지만, 그럼에도 불구하고 수십 명이 동시에 실습할 만큼의 수량을 구매하려면 상당한 비용이 필요하다. 이러한 부분은 기존 정부출연연구소에서 개발해왔던 프로그램들을 모아서 이를 교육용 패키지로 개발하여 보급하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 교육용 패키지의 개발은 정부출연연구소의 과제로 수행하는 방안과, 국내 관련 산업체에서 정부의 지원으로 개발하여 교육기관에 한해 실비로 제공하는 방안으로 생각해 볼 수 있을 것이다.

## 5. 결 론

본 연구에서는 우리나라에서 추진 중에 있는 공학교육인증에 대해 살펴보고, 원격탐사 교육이 공학교육인증에 대해 어떻게 준비를 해야 하는가에 대해 고찰하였다. 공학교육인증에 대비할 주요 요소는 학습성과 및 평가, 설계과정 개발, 실습 장비 확보 등이다. 이 중 설계과정 개발은 관련 학계의 공동 개발이 필요하다. 실습 장비를 확보하는 방안으로는 기존에 정부출연연구소에서 수행되었던 결과들을 취합하여 교육용 패키지를 개발해서 보급하는 방안을 모색해 볼 필요가 있다.

## 참고문헌

- 공학교육인증원, <http://www.abEEK.or.kr>, 2006.
- 한국경제신문, “공학교육인증 받은 대학 졸업자 우대한다는데...”, 2006년 2월 20일자 A1면