

2.1 프로그램 교육목표와 인증기준에 부합하는 프로그램 학습성과 설정

2.1.1 프로그램 학습성과 설정과 프로그램 교육목표와의 연관성

컴퓨터소프트웨어공학전문 프로그램에서는 2005년 10월 공학인증 프로그램위원회에서 본 프로그램의 교육목표와 공학교육인증원의 KEC2005 인증 기준에 근거하여 학생들의 학업이수 과정을 충실히 이수하였을 때 졸업 시점에 갖추어야 하는 자질과 능력의 달성목표를 위한 학습성과를 12개 항목(공학교육인증원의 학습성과 12개)으로 구성하였다. 그리고 공학교육인증원의 컴퓨터·정보기술 분야의 인증기준 변경에 따라 2012년부터 KCC2010 기준에 맞추어 11개의 학습성과로 수정하였으며, 2015년에 다시 개정된 컴퓨터·정보기술 분야의 인증기준 KCC2015 기준에 맞춘 새로운 11개의 학습성과로 수정하였다. 이후 10개의 학습성과로 수정하여 2016년부터 적용하고 있다.

프로그램 학습성과는 졸업 시점에 학생이 가져야 할 능력이라면 교육목표는 졸업 후 2~3년 기간 안에 달성하기를 원하는 학업성취도라 할 수 있으며, 따라서 학습성과와 교육목표는 밀접한 관계가 있다. <표 2.1-1>는 본 프로그램의 교육목표와 본 프로그램 학습성과간의 상관관계를 정성적으로 평가한 것이다. 프로그램 교육목표와 10개의 학습성과 간의 관련 정도를 강, 중, 약으로 평가하였다.

<표 2.1-1> 프로그램 교육목표와 학습성과의 연관성

프로그램 교육목표	프로그램 학습성과									
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
	지식 응용	구현 검증	모델링	도구 활용	응용 설계	팀워크	의사 소통	환경 영향	직업 윤리	평생 교육
1. 공학기초능력과 도구활용능력	●	●	●	●	○					
2. 응용능력과 설계능력	○	●	●	○	●	●		○		
3. 실무능력과 의사전달능력		●	●	●	●	●	●	○		○
4. 책임의식과 국제화능력							●	●	●	●

● : 연관성 강함 ● : 연관성 보통 ○ : 연관성 미약

위의 표에서 보듯이 본 프로그램의 교육목표는 본 프로그램의 학습성과와 밀접한 관계를 가지고 있으며 각 세부 교육목표는 전반적으로 비슷한 상관도를 갖고 있다. 프로그램 교육목표는 프로그램 학습성과의 세부 항목들과 유기적인 관계를 가지고 있어서 본 프로그램 학습성과의 달성이 본 프로그램의 교육목표의 달성을 보장할 수 있다. 따라서 교육과정을 통해 성취되는 학습성과를 가진 학생이 관련 기업체에 진출하여 지속적으로 자기 능력을 계발함으로써 프로그램 교육목표 역시 달성될 수 있을 것이다.

2.1.2 프로그램 학습성과의 내용과 수준의 부합성

본 프로그램에서는 2014년까지 적용해 오던 컴퓨터·정보기술 분야의 인증기준 KCC2010에 따른 11개의 학습성과를 개정된 컴퓨터·정보기술 분야의 인증기준 KCC2015 기준에 부합시키고, 본 프로그램의 교육목표와의 연계를 고려하여 새롭게 10개의 학습성과로 수정하여 설정하였다. 본 프로그램의 새로운 학습성과의 내용, 의미 및 수행준거는 다음과 같다. 이 학습성과는 2016년부터 적용하고 있다.

<표 2.1-2> 프로그램 학습성과의 내용과 수행 준거

학습성과		내용 / 목표수준
(1) 지식 응용	내용	수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터공학 지식을 컴퓨팅 분야의 문제해결에 응용할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학 문제를 해결하는데 필요한 적절한 수학, 과학적 지식의 개념과 원리 및 다양한 전문교양, 전공분야의 지식들을 이해하고 이를 적용하여 응용할 수 있다.
(2) 구현 검증	내용	이론이나 알고리즘을 수식 또는 프로그래밍을 통해 검증할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학 관련 문제들에서 주어지는 이론이나 알고리즘의 정확성을 수학적 방법 또는 다양한 언어를 통한 프로그래밍으로 실제 구현하여 검증할 수 있다.
(3) 모델링	내용	컴퓨팅 분야의 문제를 정의하고 모델링할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학에서 다양한 문제 상황과 자료의 내용을 충분히 이해하고 분석하여 해당 문제를 정의할 수 있고, 정의된 문제 해결을 위한 모델링을 할 수 있다.
(4) 도구 활용	내용	컴퓨팅 분야의 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학 문제의 해결을 위하여 컴퓨터소프트웨어공학 분야의 최신 기술 및 개발 정보와 연구 결과들을 수집하고 이해하여 활용할 수 있으며, 다양한 프로그래밍 언어와 소프트웨어 개발도구들을 충분히 익혀 적절하게 활용할 수 있다.
(5) 응용설계	내용	사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템을 설계할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학 분야의 주어진 문제에 대해 사용자의 요구사항과 현실적인 제한조건을 이해하고 분석하여 정확히 파악할 수 있으며, 이러한 내용을 반영하여 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템을 설계할 수 있다.
(6) 팀웍능력	내용	컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학 분야의 팀 단위 프로젝트 수행에서 자기 임무와 역할을 충분히 이해하고 수행할 수 있으며, 구성원의 의견을 종합하여 업무 수행을 위한 전략을 수립하고 협동을 통해 효과적으로 프로젝트를 완수할 수 있다.
(7) 의사소통	내용	다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력
	수행 준거	자신의 생각과 주장하는 바를 적절하게 논술할 수 있고 청중 앞에서 논리적으로 발표할 수 있으며 논쟁거리에 대해 상대방의 의견을 충분히 이해하고 적절히 대응하여 의사소통할 수 있다.
(8) 환경영향	내용	컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학 분야 엔지니어의 입장에서 본인이 선택한 공학적 해결 방안이 안전, 경제, 사회 및 환경 등에 미치는 영향을 종합적으로 분석, 평가할 수 있다.
(9) 직업윤리	내용	컴퓨터공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학 관련 사회적 윤리문제들을 구체적 예시를 들어 설명할 수 있으며 사회적인 책임감과 윤리 의식을 실천할 수 있다.
(10) 평생교육	내용	기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력
	수행 준거	컴퓨터소프트웨어공학 분야의 빠른 기술환경 변화를 이해하고 대학 정규교육 이외의 자기계발의 필요성을 인식할 수 있으며, 이러한 인식을 바탕으로 엔지니어로서 자신의 미래에 필요한 내용을 개별 학습뿐만 아니라 전문학회 및 교육에 스스로 참여하는 지속적인 자기주도 학습을 실천할 수 있다.

이상의 학습성과 항목은 (1)~(5)의 기술적 요소와 (6)~(10)의 비 기술적 요소로 구분할 수 있다. 학습성과는 본질적으로 교육과정을 통하여 달성되어야 하지만 교육여건상 전공에서 10가지 학습성과를 모두 달성하기는 어려우므로 비 기술적 요소는 전공 교과목과 더불어 기본교양 교과목이나 선택교양의 공학소양영역의 교과목을 통해 대부분 달성될 수 있도록 하였다.

교육과정에 소속된 학생들은 교과과정 이외의 다른 활동을 통해 능력과 자질을 습득하는 것이 가능하다. 교육과정은 학생에게 제공하는 일체의 교육기회와 학생 스스로 자신의 목표를 달성하기 위해 행하는 모든 과정을 의미한다. 따라서 기본 교과과정 외에 학생이 스스로 학습성과 관련 능력과 자질을 얻을 수 있는 인턴십, 해외연수, 학생회 및 동아리활동, MT, 사회참여, 봉사활동, 아르바이트 등 비 교과과정에 대해서도 관련 학습성과 달성에 대한 평가가 이루어지도록 제도적인 장치를 통해 공학교육인증지원시스템(DASIS)에 전산화되어 문서화된 결과로 관리하고 있다.

한편, 본 프로그램에서 설정한 10개의 학습성과는 KCC2015의 인증기준에서 공학 프로그램을 이수하는 학생들이 공통적으로 그리고 최소한으로 갖추어야할 지식, 기술, 태도 등 공학실무 현장에서 필요한 능력을 제시한 10가지의 학습성과 내용과 충분히 부합하고 있음을 표 2.1-3의 상관표를 통하여 분석하였다.

<표 2.1-3> 프로그램 학습성과의 인증기준 KCC2015와의 부합성

프로그램 학습성과	인증기준 2015의 학습성과 내용
1. 수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터·공학 지식을 컴퓨팅 분야의 문제해결에 응용할 수 있는 능력	1) 수학, 기초과학, 인문 소양 및 컴퓨터·정보(공)학 지식을 컴퓨팅 분야의 문제해결에 응용할 수 있는 능력
2. 이론이나 알고리즘을 수식 또는 프로그래밍을 통해 검증할 수 있는 능력	2) 이론이나 알고리즘을 수식 또는 프로그래밍을 통해 검증할 수 있는 능력
3. 컴퓨팅 분야의 문제를 정의하고 모델링할 수 있는 능력	3) 컴퓨팅 분야의 문제를 정의하고 모델링할 수 있는 능력
4. 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력	4) 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 프로그래밍 언어를 포함한 적절한 도구 등을 활용할 수 있는 능력
5. 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템을 설계할 수 있는 능력	5) 사용자 요구사항과 현실적 제한조건을 고려하여 하드웨어 또는 소프트웨어 시스템을 설계할 수 있는 능력
6. 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	6) 컴퓨팅 분야의 문제를 해결하는 과정에서 팀 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력
7. 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	7) 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력
8. 컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	8) 컴퓨팅 분야의 해결방안이 안전, 경제, 사회, 환경 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력
9. 컴퓨터·정보(공)학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	9) 컴퓨터·정보(공)학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력
10. 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	10) 기술환경 변화에 따른 자기계발의 필요성을 인식하고 지속적이고 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력