

공학설계교육-입문설계/종합설계



이 건 상

국민대학교 기계자동차공학부 교수
kslee@kookmin.ac.kr

서울대 기계공학 학사
TU Berlin 기계공학부 석사
TU Berlin 기계공학부 박사
현) 국민대학교 공학교육혁신센터 소장
관심분야: 설계방법론, 생산공학

본 논고에서는 지난 2009년 11월 20일 진행된 ‘2009 추계 공학교육 학술대회’의 「공학설계교육」 세션에 발표된 내용을 되돌아보았다. 공학설계교육 세션은 (사)공학교육인증원 공학교육연구센터의 연구과제 수행 결과를 발표하기 위한 자리였다. 이 연구과제에서는 2002년 12월부터 ‘입문공학설계’라는 주제에 대한 연구를 시작하였다. 2007년 11월부터는 ‘공학설계교육 연구와 확산’이라는 주제로 연구가 수행되었다. 이번에 발표한 내용은 2009년 1월부터 12월까지 수행되는 연구과제들의 성과에 대한 것이다.

이 세션은 「공학설계교육-입문설계」와 「공학설계교육-종합설계」의 두 부분으로 나누어 진행되었다. 우리나라에 공학설계 교육이 본격적으로 도입된 이후 상당한 시간이 흘러 이제는 공학설계 교육의 기본 취지에 대한 이해와 진행 방법 등은 자리를 잡았다고 할 수 있다.

「공학설계교육-입문설계」 세션 발표를 보면 ‘공학입문설계 교육의 질적 향상’과 ‘새로운 스타일의 공학입문설계 교육 방향 모색’ 및 ‘창의적 공학입문설계 교육’ 등의 주제로 공학입문설계 교육의 초점이 이동하고 있는 것을 알 수 있다. 보수적인 의미의 공학입문설계 교육은 이미 그 형식과 내용에 있어서 안정단계에 이르렀으며, 확산을 통해 기본적인 교육방법을 공유할 수 있는 단계에 접어들었다. 공학입문설계의 새로운 방향으로 제시된 것은 자유롭고 편안한 분위기에서 축제형식으로 즐기면서 배우는 ‘디자인 페스티벌’이라 할 수 있다.

그 외에도 설계분야에서 지속적인 논제인 창의력 향상을 위한 방안으로 스케치를 활용하는 것이 어느 정도 효과를 나타냈다는 내용이 다시 한 번 소개되었다.

「공학설계교육-종합설계」 세션 발표는 ‘평가방법 개발’과 ‘PBL 활용 교육’ 및 ‘창의적 아이디어 창출 방법’ 등의 주제로 진행되었다. 종합설계 교과목의 운용도 이제는 형식 측면에서 기초가 마련되었고, 질적인 측면에서의 향상을 위해 평가방법과 평가기준에 대한 논의가 활발해졌다. 평가기준을 소개하고, 적용을 시도하면서 관련 교과목 담당자들의 동참을 통해 의미있는 평가기준 확립이 이루어지기를 기대하고 있다. PBL은 종합설계 교육을 구성하는 기본적인 틀로 자리매김하고 있다. 종합설계 교육에서 창의성 향상을 추구하는 것은 공학입문설계와 다를 바 없다. 뛰어난 작품이나 제품을 통해 창의적인 그들이 견지하고 있는 기본적인 사고 방법을 살펴보는 제안은 창의적 아이디어 모색을 위해 매우 유용하다.

2009년 막바지에 서서 볼 때 공학적 설계교육은 그 기본 틀을 확고히 구축하고 있으며, 질적 향상을 위한 노력과 지금까지의 결과를 확산, 공유할 수 있는 수준에 도달하였다는 것을 분명하게 느낄 수 있다. 그러나 지속적으로 관심을 갖고 논의되고 있는 분야로서 창의성 영역은 아직도 시작점을 그리 멀리 벗어나지 못한 것 같다.

특집

공학설계교육-입문설계 세션	저자	특징적 내용
체계적인 입문설계-요소설계-종합설계 단계별 공학설계교육	심재진 영남대	<ul style="list-style-type: none"> 디스플레이화학공학부의 사례를 중심으로 서술함. '공학입문설계' 교과목 운영을 통해 입문설계-요소설계-종합설계의 체계성 및 연속성을 추구하고, 공학교육의 완성도를 높이고자 함.
창의적 공학설계	김용세 외 4인 성균관대	<ul style="list-style-type: none"> 공학계열 전체학생을 대상으로 진행함. 창의력 증진을 위한 방안으로 스케치 워크샵 진행. 소비자 관점의 강화를 위한 내용 등을 추가하여 현실적 설계 요구사항을 고려하도록 유도함.
학생 설계 페스티벌에서의 입문설계 사례	박 강 명지대	<ul style="list-style-type: none"> 다학제, 다문화 학생을 대상으로 진행함(2009 APEEC 지원, 국립대만대학교 진행). 경쟁이 아닌 축제형식으로 진행하여 새로운 형태의 공학입문설계 방식을 제안함. 편안한 가운데 약간의 경쟁을 유도하고, 다양한 문화와 학문분야를 느끼고 경험할 수 있도록 함. 경쟁심을 유발하여 학습성취도를 높이는 방식을 탈피하여, 즐거운 놀이를 통해서도 학습효과를 거둘 수 있음을 증명함.
전기전자공학 분야 입문설계 운영 사례	송재원 경북대	<ul style="list-style-type: none"> 전기전자컴퓨터학부생을 대상으로 진행함. 공학기반지식 체형 및 관련 설계, 부 설계, 주 설계의 3가지 설계과제로 진행함. 창의성 활용을 위한 과제를 별도로 진행함. 체형을 통한 공학개념의 이해증진을 시작으로 다양한 설계과제 진행을 통해 공학도의 기본소양을 갖추도록 유도함.
공학입문설계 프로젝트 운영	송동주 영남대	<ul style="list-style-type: none"> 공학계열 전체학생을 대상으로 진행함. 공학입문설계에서 다루어야 할 내용과 실제적 방법을 체계적으로 정리하고, 평가방법을 제시함. 현재까지 진행된 공학입문설계 연구를 확산 및 공유하고자 하는 의도로 서술함.

▲ 공학설계교육-입문설계 세션

공학설계교육-종합설계 세션	저자	특징적 내용
종합설계(캡스톤디자인) 수행 학생평가 방안에 대한 고찰	원윤재 외 2인 한국기술교육대, 영남대	<ul style="list-style-type: none"> 메카트로닉스공학부, 신소재공학부, 기계공학부 학부생을 대상으로 진행함. 종합설계 교과목의 학생평가 항목에 대한 연구 진행 내용을 제시했으며, 적용 준비 중임. 국내외 대학별 평가항목 비교함.
프로젝트 기반의 공학설계	박찬일 강릉원주대	<ul style="list-style-type: none"> 기계자동차공학부 학부생을 대상으로 진행함. PBL 방식의 종합설계 교육을 위한 설계과정의 정리.
창의적 공학설계 방법론	이건상 국민대	<ul style="list-style-type: none"> 기계자동차공학부 학부생을 대상으로 진행함. 창의적 아이디어 창출과정을 이해하기 위하여 이미 개발된 독창적 작품 또는 제품을 분석하는 방식을 제안함. 창의적 아이디어 창출은 기본 원리에 대한 깊은 이해와 적용이 전제되어야 가능함.
기계공학 종합설계 교육 및 평가 방안	유경현 외 3인 군산대	<ul style="list-style-type: none"> 기계자동차공학부 학부생을 대상으로 진행함. 종합설계 교과목의 학생평가 항목의 상세한 내용을 소개함.

▲ 공학설계교육-종합설계 세션