

교육위원회

이 글에서는 2005년부터 2006년도 전반기까지 진행된 주요한 공학교육 관련 사항을 교육위원회 주관으로 정리하여 보았다. 우선 주요한 내용은 첫째, 공학교육인증과 관련된 사항(이일영, 부경대), 둘째, 공학교육과 관련한 국제적 동향 및 학술회의에 관한 간단한 소개와 참관기(박찬일, 강릉대), 셋째, 공학설계교육과 관련한 국내 대학, 학술대회에 관한 소개이며(이희원, 서울산업대), 마지막으로 교육위원회 주요 진행 사항 및 기계공학프로그램 인증기준에 대한 소개(송동주, 영남대)를 들 수 있다.

공학교육인증 관련 주요 사항

ABEEK의 워싱턴 어코드 준회원 가입

한국공학교육인증원(ABEEK)은 2005년 6월 15일에 홍콩에서 개최된 IEM 2005 회의에서 워싱턴 어코드(Washington Accord, WA) 준회원 가입이 승인되었다. 워싱턴 어코드는 공과대학 졸업자의 학력에 대한 상호인정을 목표로 미국 등 선진국의 공학교육기관들 간의 국제 협의체이며, 우리나라는 (사)한국공학교육인증원(ABEEK)이 그 업무를 담당하고 있다. 한국이 WA 준회

원으로 가입하게 됨으로써 국내 공학교육이 한 단계 도약하게 되었으며, 우리나라 공과대학 졸업생들의 학력이 국제적으로 인정받을 수 있는 기틀이 마련되었다. 또한 향후 수년간 소정의 절차를 거쳐 정회원 가입을 위한 제안서를 제출할 수 있는 자격을 부여받았으며, 정회원 가입이 승인되면 공학교육에 있어 WA 회원국 간의 실제적인 등가성을 인정받을 수 있게 된다. 그리고 향후에 정회원 가입 시, 준회원 가입시점부터 국내 인증졸업생들의 학력이 정회원국 간에 동등하게 인정받는다는 점에서 실질적인 혜택이 있다.

공학교육인증 평가 현황

2005년도에 신규로 인증평가를 받은 대학은 총 7개 대학 40개 프로그램이며, 군산대, 동아대, 부경대, 인제대, 인하대, 홍익대(서울), 홍익대(조치원)이다. 중간평가를 받은 곳은 10개 대학 36개 프로그램이다. 2001년도에 인증평가가 시작된 이래 2005년도까지 총 19개 대학이 평가를 받았으며, 인증대학의 지역적 분포를 보면 영남권 47.3%(9개 대학), 수도권 36.8%(7개 대학), 중부권 10.5%(2개 대학) 호남권 5.4%(1개 대학)의 순이다.

현재 공학교육인증이 유효한 대학 프로그램 가운데서, 기계공

학 관련 프로그램을 열거하면, 1) 2001년도 평가 : 동국대 기계공학과, 영남대 기계공학부, 2) 2002년도 평가 : 부경대 기계공학부, 울산대 기계자동차공학부, 인하대 기계공학부(기계공학 전공), 3) 2003년도 : 경상대 기계항공공학부(기계항공공학 전공), 창원대 메카트로닉스공학부(기계공학, 기계설계공학 전공), 한국해양대 기계정보공학부, 4) 2004년도 : 강릉대 정밀기계공학과, 연세대 기계공학부, 부산대 기계공학부, 5) 2005년도 : 동아대 기계공학부, 인제대 기계공학부, 홍익대(서울) 기계공학과, 홍익대(조치원) 기계정보공학과 등이 있다.

인증기준 KEC2005

공인원이 2001년도에 공학교육 인증평가를 시행한 이래로 현재까지 사용하고 있는 현행 인증기준은 2000년도에 제정된 KEC2000이다. 공인원은 2005년에 KEC2000을 개편한 인증기준인 KEC2005를 제정하였다. 2007년도부터 신규로 인증을 받는 교육기관은 신인증기준인 KEC2005를 근거로 한 인증평가를 받을 수 있게 되었으며, 당분간은 KEC2000과 KEC2005가 병렬로 적용되게 된다. KEC2000이 완전히 폐지되고 KEC2005가 전면적으로 시행되는 시기는 아직도 미확정 상태이며, 가까운 장래에 공인원이 결정

하여 공표할 것으로 보인다.

KEC2005의 특징을 KEC2000과 비교하여 살펴보기로 한다. KEC2000은 7개의 세부 기준으로 되어 있으나, KEC2005는 이를 더욱 세분화하여 모두 8개의 세부기준으로 구성하였다. 그리고 KEC2005는 기준 1에서부터 기준 8까지의 모든 기준이 “성과중심 교육(outcomes-based education)”, “수요지향 교육(demand-driven education)”을 달성하도록 요구하고 있다. KEC2005는 구체적으로, 「〈기준 1〉 프로그램 교육목표, 〈기준 2〉 프로그램 학습성과 및 평가, 〈기준 3〉 교과영역, 〈기준 4〉 학생, 〈기준 5〉 교수진, 〈기준 6〉 교육환경, 〈기준 7〉 교육개선, 〈기준 8〉 전공분야별 인증기준」등으로 구성되어 있다. 이들을 현행 기준인 KEC2000과 비교해보면, 〈기준 1〉은 현행기준 2, 〈기준 2〉는 현행기준 3, 〈기준 3〉은 현행기준 4, 〈기준 4〉는 현행기준 1, 〈기준 5〉는 현행기준 5, 〈기준 6〉은 현행기준 6, 〈기준 8〉은 현행기준 7과 직접적으로 관련되는 기준들이며, 〈기준 7〉은 신설된 것이라 볼 수 있다. 〈기준 7〉의 내용인 교육개선은 현행 KEC2000에서도 추구되던 개념이지만 특히 KEC2005에서 독립된 기준으로 설정된 것은 KEC2005가 “성과중심 교육”, “수요지향 교육” 달성을 요구함을 분명히 하고 있다고 볼 수 있

다. 〈기준 3〉 교과영역이 현행의 기준 4와 다른 점은 MSC(수학, 기초과학, 전산학)과목 최소 이수 학점이 30학점으로 축소되었다는 점(현행 기준에서는 35학점임), 전공과목 최소 이수 학점이 60학점으로 단일화되었다는 점(현행은 졸업 이수 학점의 3/8배, 예를 들어 졸업 이수 학점이 140학점인 경우 52.5학점)이 유의해야 할 점이다. [이일영, 부경대학교]

공학교육 관련 국제 학술대회와 공학교육의 동향

최근 공학교육의 시대적인 개편 요구 때문에 공학교육에 관련된 국제 학술대회와 워크숍이 많은 곳에서 개최되고 있다. 이 글에서는 본인이 참가한 공학교육 심포지움을 포함하여 국제적으로 잘 알려진 학술대회와 심포지움, 기계관련 공학교육 학술대회를 알아보고 심포지움 참가 결과와 국제 공학교육의 동향에 대해서 나름대로 느낀 바를 정리한다.

ASEE Annual Conference & Exposition

ASEE(The American Society for Engineering Education, <http://www.asee.org/>)는 1893년에 설립되었고 공학과 공학 기술 교육에 이바지하고자 설립된 비영리 단체이고 Journal of Engineering

Education 학술지를 2006년 4월까지 Vol.95 No.2를 발간하고 있는 미국의 공학 교육학회이다. ASEE는 회사, 국가, 학과장, 교육기관사이에 직접적이고 개방된 대화 창구를 연결시켜서 그의 임무를 충족시키고 회원은 12,000여 명으로 학장, 학과장, 교수, 학생, 국가와 산업체 대표를 포함한다.

ASEE는 매년 1회의 학술대회를 개최하고 있고 2005년에는 6월 12일부터 15일까지 Portland, Oregon에서 개최하였고 2006년에는 2006 ASEE Annual Conference & Exposition의 명칭으로 2006년 6월 18일부터 21일까지 Chicago, Illinois에서 개최된다. 여기서 발표되는 논문은 공학교육의 전 분야의 논문이 발표되고 있어서 다양하고 유익한 정보를 얻을 수 있다.

ASME Mechanical Engineering Education Conference

이 학술대회는 미국기계학회(ASME) 주관으로 기계공학 분야만의 공학교육 학술대회이다. 1989년 플로리다 주의 Orlando에서 개최되었고 처음에는 대체로 매 2년 주기로 학술대회가 열렸으나 최근에는 매년 개최되고 있다. 2005년에는 3월 11일부터 15일까지 캘리포니아주 San Diego에서 개최되었고, 이 학술대회에서 기계공학과 학과장들이

참석하여 교육기관의 프로그램과 연구의 미래를 계획하는 것을 돕기 위하여 전략을 조사하고 현안을 토의하고 네트워크를 구성하기 위해서 만나서 정보를 교환하고 있다. 2006년에는 중국기계학회(Chinese Mechanical Engineering Society)와 미국기계학회가 공동으로 주최하여 중국 베이징에서 3월 31일부터 4월 1일까지 개최되었다. 이 학술대회에서는 그 명칭도 국제적으로 참여할 수 있도록 2006 International mechanical engineering education conference로 명명하고 "Mechanical Engineering Education and Global Industry"이란 학술대회 주제를 삼았다. 학술대회 목표도 증진되는 국제 산업체의 연관관계와 교육과 연구 기회를 조사하고 전 세계적으로 학과와 기계공학교수 사이에 이해와 상호 교환, 협동을 증진시키고 학교 대 학교의 국제적인 협동을 도와주는 정보와 네트워크 기회를 공급하는 것으로 하였다.

우리 기계학회도 기계공학교육의 활성화와 적당한 규모가 이루어지면 공학교육의 국제적인 학술대회도 개최하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

Best Assessment Symposium

이 심포지움은 학습성과 평가와 관련하여 1997년 4월 11일~12일에 Best Assessment

process in Engineering Education이라는 주제로 인디애나주의 Terre Haute에 위치한 Rose-Hulman Institute of Technology에서 심포지움이 시작되었다. 처음에는 1~2년 주기로 개최되었으나 최근에는 매년 개최되고 있고, 올해는 8번째로 Best Assessment Processes VIII Symposium을 2006년 2월 26일부터 2월 28일까지 Rose-Hulman Institute of Technology에서 개최하였다. 이 번 심포지움은 미국공학교육인증원(ABET)과 the National Academy of Engineering's Center for the Advancement of Scholarship on Engineering Education (CASEE)에서 지원하고 있고 프로그램의 Chair는 한국에도 방문한 적 있는 미국공학교육인증원의 연구와 평가 이사인 Gloria Rogers가 하였다. 이 심포지움을 주관하는 Rose-Hulman 대학은 학부를 중심으로 운영하며 석사과정도 설치되어 있는 학교로서 U.S. News & World Report에 America Best Colleges에 7년 연속 학부 1위 대학으로 선정된 학교이다.

ABET2000에서 요구하는 공학, 기술, 컴퓨터 과학, 응용과학의 교육은 학습 성과에 기반한 인증 과정(outcomes-based accreditation processes)에 초점을 두고 있기 때문에, 교과과

정의 질적 확신을 지원하기 위해 효과적인 평가 방법을 개발하고 이행하기 위한 최고의 과정을 발견하고 사용할 지속적인 필요가 있다. 이 심포지움은 평가 방법과 그 평가 방법들이 어떻게 학생 학습성과를 증진시키고 입증하기 위해 사용될 수 있는가에 대해 배우는 기회를 공급하며, 현재 이용할 수 있는 많은 평가 전문 기술을 이 심포지움에 참가자들이 서로로부터 배울 수 있는 부가적인 기회를 공급한다고 명시하고 있다.

금년의 경우 심포지움은 3일간 진행되었고 첫날은 캠퍼스 투어를 포함한 학부의 MEMS교과 과정을 포함한 9개의 1시간 워크숍이 진행되었다. 본인은 그 중에서 캠퍼스 투어를 선택하여 Rose-Hulman Institute of Technology의 여러 시설을 둘러보았으며, 학교 교회는 벽이 유리로 되어 있어 앉아 있는 교인들이 호수를 바라볼 수 있도록 설계되어 있었고, 무척 아름다웠다. 또한 각 학과의 Capstone design 설계실과 관련된 여러 시설과 제작된 작품을 둘러보았다. 다음 코스로 학교에서 조금 떨어진 곳에 Rose-Hulman Ventures를 방문하였는데 이 곳은 한국의 테크노 파크와 같이 기업이 들어와서 혁신적인 기술과 기술 기반의 기업을 만들어 내고, 새 졸업생에게 경력을 길러주는 기회를 제공하고 있었다. 그

리고 학생들과 교수들에게 창의적인 사고를 위한 환경을 공급하는 사무실과 여러 시설이 있어서, 좋은 교육적인 기회를 제공하고 있었다.

다음날부터는 다양한 평가 방법과 과정을 배우는 여러 세션이 시작되었다. 세션은 50분 동안 진행되어서 충분한 발표 시간과 토의가 진행되었고 80분과 3시간 워크숍도 진행되어 깊이 있는 정보와 다양한 평가토픽에 대한 연습이 주어졌다. 본인은 차후 개발할 공학교육인증 프로그램에 적용 가능성에 대해 검토하고자 교과목과 프로그램 평가를 excel 스프레드 시트를 이용하여 하는 3시간 워크숍에 참가하여 프로그램 평가를 하는 방법을 익혔다.

마지막 날도 오전에는 비슷한 워크숍이 진행되고, 오후에는 미국공학교육인증원에서 미국공학 교육인증 시스템의 설명이 있었고, Gloria Rogers가 한국에서 한 내용과 비슷한 주제로 학습성과 평가에 대한 일반적인 내용을 강의하고 이 심포지움을 마쳤다.

본인은 여러 세션 중 입문 공학설계와 Capstone design의 내용과 채점기준(Rubrics)의 평가법 등의 주로 설계 관련 워크숍과 공학교육인증에서 요구하는 공학 소프트 기술 요소인 공학윤리 등의 평가법에 대한 논문 발표에 참여하였다. 특히 평가가 어렵고 과목에서 소화하기도 쉽지 않은 소프트 기술의 평가를 학생

이 제출한 에세이를 참가자에게 평가를 의뢰하였는데 조금만 평가자들이 익숙해지면 과목 외에도 잘 평가할 수 있고 평가의 객관성도 유지할 수 있었음을 알 수 있었다.

세션을 마치고 Rose-Hulman Institute of Technology에서 가장 큰 학과인 기계공학과를 방문하여 설계 담당교수를 면담하고 그 과에서 진행되고 있는 전체 교과과정과 설계 과목의 내용을 살펴보았다. 설계만의 과목은 1학년 입문 공학설계와 고학년 기계요소설계와 같이 진행하는 종합설계 과목이 있었으며 고학년 설계과목은 연속 2학기를 진행하며 1학기가 끝난 지점의 중간보고서를 보니 산업체 프로젝트와 연관된 과제 내용은 무척 심도가 높았었다.

공학교육의 동향

본 글의 결론으로 지금까지 공학교육의 각종 세미나와 심포지움의 참가하고 미국 LA에 위치한 Harvey Mudd College와 영국 Southampton 대학, 프랑스 대학, 일본의 공학원 대학과 미국 Rose-Hulman Institute of Technology 등을 방문하여 국제 공학교육의 동향과 느낀 바를 정리하고자 한다.

1) 기계공학 교육은 미국공학교육인증원에서 요구하는 바와 같이 벽돌을 쌓을 수 있는 국부적인 전문지식을 갖춘 사람을 길러

내는 것이 아니라 큰 집을 지을 수 있는 오케스트라의 지휘자와 같이 전체를 볼 수 있는 전문가를 길러 내어야 한다는 것이다. 그러므로 교양교육에 의한 기계공학도들의 소프트 기술을 강화하고, 이러한 훈련과정이 교과과정에 접목 시킬 수 있도록 체계화되어야 하고 그에 따른 평가 시스템이 시급히 마련되어야 한다.

2) 창의적인 입문공학설계 교육이 전 대학에 확산 되어야 한다. 일부 대학에서만 현재 개설되어 있는 입문공학설계는 창의적이고 팀워크에 기반한 간단한 프로젝트를 수행할 수 있는 과목으로 전 기계공학과 과목으로 확산되고 정착되어야 전체 적인 창의적인 설계 교육이 가능하게 된다.

3) 기계공학과를 졸업한 학생이 바로 산업체에 사용될 수 있도록 종합설계 과목의 강화이다. 프랑스 대학은 산업체 근무 경력을 3년 과정 중 작게는 4~5개월 많게는 11개월을 요구하고 있다. 미국의 대학은 1년간의 산업체 근무를 요구하는 대학도 있고, 산업체와 연관된 프로젝트를 종합설계과목에서 수행하여 기업체에서 바로 적용할 수 있도록 교육하고 있다. 우리의 현실은 산업체의 인턴 교육이 필수적이나 몇 개의 상위 대학을 제외하고는 기업체의 협조가 부족하여 제대로 시행되지 못하고 있다. 이러한 현실에 대응할 수 있는 것이 학교 내에서 종합설계 과목의 강화를

통해서 산업체 적응 능력을 키우는 방안이 될 것이다.

[박찬일, 강릉대학교]

설계 교육

2005년도에는 기계공학의 교육현장에서 공학설계 교육에 대한 새로운 시도들이 다양하게 진행되었다. 많은 대학들이 '공학설계입문', '창의공학설계', '캡스톤 디자인' 등의 설계 교과목을 개발하여 적용한 사례들을 학회나 포럼, 워크숍 등을 통해 소개하고 있는데 여기서는 공학교육학회 추계학술대회에 발표된 논문들을 중심으로 기계분야의 설계교육 동향을 정리해 보았다.

기계공학을 포함한 공학계열 1, 2학년 학생을 대상으로 공학설계 입문 성격의 교과목을 개발한 강릉대, 공주대, 성균관대, 연세대, 영남대 등의 사례가 소개되었다. 공학에 대한 전공지식이 부족한 저학년 학생들에게 공학에 대한 흥미와 학습동기를 부여하고 설계기본소양(창의력, 팀워크, 의사소통 등)을 배양하기 위한 교과목으로 수강생들을 소규모 팀 단위로 편성하고 소액의 재료비로 간단한 기구 또는 제품을 만들어 경연대회를 치르는 방식으로 진행된다. 이들 대학에서는 공학교육인증원 산하의 공학교육연구센터에서 연구비를 지원 받아 교과목을 개발하다. 이 같은 교과목의 교육적 성과에 대해 아직 평가하

기는 이르지만 학생들의 참여도와 성취도는 기대 이상으로 높았다고 소개하고 있다. 이와 유사한 사례로 충남대학 메카트로닉스공학과에서 2학년을 대상으로 제공되는 PBL(Problem Based Learning)기반의 창의적 공학설계 교과목 운영사례도 소개되었다.

3학년을 대상으로 하는 중급설계교육의 사례로는 연세대학 기계공학부의 창의설계프로젝트(2) 교과목 운영사례가 소개되었다. 연세대학교에서는 2004년부터 실질적인 문제해결의 능력과 설계능력을 부여하는 방향으로 교육과정을 개편하고 창의설계프로젝트 1, 2, 3 교과목을 2, 3, 4학년에 각각 필수과목으로 개설하여 운영하고 있다. 창의설계프로젝트(2)에서는 냉장고, 진공청소기 등의 실제 제품을 대상으로 그 특성을 측정·분석하고 상용 CAE 소프트웨어로 모델을 해석한 결과를 바탕으로 설계를 개선하는 교육을 시행하고 있다고 소개하였다. 부산대학교에서도 2001년부터 2학년에 '창의적 공학설계', 3학년에 '설계 및 제작과제', 4학년에 '졸업설계 및 제작과제' 등의 설계교과목을 운영한 사례를 소개하면서 산업체의 제품설계 경력자가 교육에 참여할 수 있는 제도적 방안이 강구되기를 희망한다는 의견을 제시하였다.

4학년 학생을 대상으로 하는 캡스톤 디자인 교육(졸업종합설

계)의 사례로는 서울산업대학교의 캡스톤 디자인 사업단과 한국기술교육대학교 메카트로닉스공학부의 캡스톤 디자인 수행사례, 영남대학교의 자작자동차 대회를 통한 캡스톤 디자인의 국제화 사례들이 발표되었다. 캡스톤디자인은 산업체와 연계된 실제 설계문제의 해결 경험을 통해 창의성, 팀워크, 의사소통 능력을 배양하고 제품개발 과정에서 제한적 요소들을 고려하는 방법을 교육하는 목적의 교과목으로 산업기술재단의 창의적 공학교육 프로그램 개발 및 확산사업의 지원을 받아 전국 30여 대학에서 관련 교과목을 개발하여 운영하고 있다.

기계공학 교육현장에서 설계교육이 강조되고 전통적인 교육방식에 탈피한 “Learning by Doing” 방식의 학습자 중심 교육이 도입되는 이유는 여러 가지

가 있겠으나 가장 직접적인 요인은 공학교육인증의 확산이라 할 수 있다. 인증기준에서는 18학점 이상의 설계교육을 학습자 중심의 교육방식으로 제공하도록 의무화하고 있기 때문에 많은 공과대학들이 설계 교과과정을 재정립 하고 새로운 방식의 설계교과목을 개발하는 노력을 기울이게 되었다. 이와 관련하여 명지대학교에서는 캡스톤 디자인 보고서와 설계포트폴리오를 근거로 공학교육인증의 세 번째 학습성과인 설계능력을 평가하는 방법을 다룬 논문을 발표하여 설계교육과 공학교육인증을 연계하는 연구사례를 소개하였다.

이와 같이 “Learning by Doing” 방식의 설계교육은 공학교육의 새로운 트렌드로 자리를 잡아 가고 있고 학생들에게 높은 학습동기와 학업성취도를 부여하

고 전공능력 이외에 창의력, 팀워크, 의사소통 등 산업체가 요구하는 전문교양 능력을 배양하는 긍정적 요소를 지니고 있다. 반면에 교수의 치밀한 syllabus 개발과 운영, 더 많은 교육보조 인력과 교육비의 지원이 요구된다는 점도 고려되어야 한다. 정부에서도 산학협력중심대학육성사업, 지방대학혁신역량강화사업(NURI) 등 공과대학을 지원하는 각종 국책사업을 통해 공학교육인증의 취득과 설계교육의 강화에 많은 연구비가 투입되도록 유도하고 있지만 공학교육을 위한 연구비의 지원 규모는 크게 부족한 실정이다. 표 1에서는 공학교육 또는 설계교육과 관련된 정부의 지원사업을 정리하였다. 공과대학 교육현장에서의 설계교육 확산추세를 감안한다면 설계교육을 위한 연구지원사업이 현재보다 대폭 확

표 1 공학교육 또는 설계교육과 관련된 지원사업

번호	사업명	세부사업	전담기관	상세정보
1	창의적 공학교육 프로그램 개발 및 확산 지원사업	캡스톤디자인 교육 지원 및 전국 대학생 종합설계 경진대회 개최	한국산업기술재단	www.kotef.or.kr
2	산학협력중심대학 육성사업	지역 산업단지와 연계한 기술혁신 클러스터 구축, 세부과제로 공학교육인증, 캡스톤 디자인, PBL 수행	한국산업기술재단	www.kotef.or.kr
3	지방대학혁신역량강화사업(NURI)	지역거점 대학 육성 및 지역산업 기술혁신 인력양성	한국학술진흥재단	www.krf.or.kr
4	대학 교육과정 개발 지원사업	공과대학의 교육과정 혁신 및 교과목 개발	한국학술진흥재단	www.krf.or.kr
5	공학교육연구센터 구축사업	공학교육인증 관련 연구 및 교육프로그램 개발 지원	공학교육인증 관련 연구 및 교육프로그램 개발 지원	www.itep.re.kr www.abeeek.or.kr/center

대될 필요가 있다.

1) 대학생 설계작품 경진대회

예전에도 공과대학 학생들을 대상으로 하는 설계나 시작품 경진대회는 많이 있었지만 로봇기술이 신성장동력의 하나로 선정되면서 2005년에는 특히 로봇 경진대회가 눈에 띄게 증가하였다. 대학이나 지방자치단체, 학회에서 주최하는 각종 경진대회는 공과대학 학생들에게 강한 학습동기와 성취욕을 부여하고 공학설계 능력을 고취하는 데 크게 기여하고 있다고 평가된다. 다음은 2005년도에 개최된 기계분야 대학생들의 설계 및 시작품 경진대회의 주요 대회들을 정리해 보았다.

(1) 한국 지능 로봇 경진 대회

- 대회일정 : 2005. 10. 14 ~ 10. 17
- 장소 : 포항
- 행사주최 : 경상북도
- 행사규모 : 총 9,300여만 원의 상금
- 대회소개 : 21세기 신산업의 하나로 각광받고 있는 첨단기술의 복합체인 지능로봇(RT)시스템연구개발 촉진을 통하여 국민들의 삶의 질 향상과 과학기술 마인드 확산에 기여하기 위해 경상북도가 주최하고 포항공대, 경주시가 주관하는 로봇경진대회이다. 1999년에 첫 대회가 열린 이후로 매년 8월에서

10월 사이에 경북과학축전 일환으로 개최된다. 과학기술부, 포항제철, 삼성전자 등이 후원하는 대한민국 최대 로봇 경진대회이다.

· 홈페이지 : <http://irc.postech.ac.kr>

(2) 2005 창의적 종합설계 경진대회

- 대회일정 : 2005. 11. 4 ~ 11. 6
- 장소 : COEX
- 행사주최 : 한국산업기술재단
- 행사규모 : 47개 대학, 292개 과제 참가
- 대회소개 : 창의적 공학교육의 확산을 통하여 창의력 및 시스템통합 설계능력을 갖춘 창의적 공학기술인력을 양성하고 공학교육의 실용화 및 IT와의 접목을 통해 새로운 공학교육 모델의 확산 계기 마련을 목적으로 개최된다.

· 홈페이지 : <http://www.capstonekorea.org>

(3) 2005 국제대학생자작자동차대회

- 대회일정 : 2005. 7. 7 ~ 7. 10
- 장소 : 영남대
- 행사주최 : 영남대
- 행사규모 : 전국 65개 대학, 77팀 참가
- 대회소개 : 대학생들의 순수 자작 자동차로 이루어지는 경주 대회이며, 학생들의 공학지식 응용력 및 창의력을

함양하기 위한 이 대회는 크게 정적, 동적 평가와 내구레이스 등으로 이루어지며 시상은 우승, 준우승 외에도 베스트 디자인상, 베스트 매너상, 내구레이스 상 등 다양하게 주어진다.

· 홈페이지 : <http://yu.ac.kr/~race>

(4) 제6회 부품모델 경진대회

- 대회일정 : 2005. 8. 25 ~ 8. 26
- 장소 : 우편접수 후 전시
- 행사주최 : CAD/CAM 학회
- 행사규모 : 응모작품 수, 수준에 따라 시상 편수 제한
- 대회소개 : 산업체와 학생들의 CAD 시스템을 이용한 모델링에 대한 명확한 이해와 동기를 부여하고, 나아가 부품모델의 데이터베이스 구축에 의한 부품산업에서의 활용도 증대로 실용성을 도모할 수 있는 기반을 마련하고자 개최된다.

· 홈페이지 : http://cadcam.kaist.ac.kr/html/m2_new4.html

(5) 로봇 월드 축제

- 대회일정 : 2005. 5. 1 ~ 5. 5
- 장소 : 올림픽기념국민생활관
- 행사주최 : 마산시
- 행사규모 : 로봇 관련 기업체 20여 개와 전국대학 및 일반 로봇동아리 80여 개팀
- 대회소개 : 꿈의 산업분야, 로봇에 대한 마산 시민의 관

심층적과 발달된 IT기술에 대한 체험기회를 제공하는 경진대회이다.

· 홈페이지 : <http://www.masan.go.kr>

(6) 로봇 유니버시아드 페스타 2005

· 대회일정 : 2005. 5. 13 ~ 10. 23

· 장소 : 한국기술센터

· 행사주최 : 산업자원부

· 행사규모 : 각 종목별 4팀 시상

· 대회소개 : 꿈의 산업인 로봇을 매개로 차세대 기술인인 공학도들의 창의적인 도전정신을 고취하고 일반인들과의 즐거운 커뮤니케이션을 유도함을 목적으로 열리는 대회이다.

· 홈페이지 : <http://www.newtechkorea.co.kr/robot/robot01.asp>

(7) 로봇 피아드 2005

· 대회일정 : 2005. 10. 26 ~ 10 30

· 장소 : KINTEX

· 행사주최 : 산업자원부 기술표준원

· 행사규모 : 전체 99여팀 시상

· 대회소개 : 신성장동력산업인 지능형로봇의 성능 및 안전에 대한 평가기준을 확립하여 KS규격 제정 및 국제표준 제안의 목적으로 열리는 대회이다.

· 홈페이지 : <http://www.robotpiad.org/>

(8) 2005전국대학생 자율로봇 경진대회

· 대회일정 : 2005. 9. 10 ~ 9. 16

· 장소 : 창원컨벤션센터

· 행사주최 : 경상남도

· 행사규모 : 12팀 시상

· 대회소개 : 로봇과 관련된 업체 및 기관들의 관심으로 로봇설계에 대한 참신한 아이디어와 기술력을 갖출 수 있는 인력을 후원하는데 그 목적이 있음

· 홈페이지 : <http://eic.changwon.ac.kr/robot>

(9) 제2회 대학생 금형3차원 CAD 기술경진대회

· 대회일정 : 2005. 9. 10

· 장소 : 유한대학

· 행사주최 : 금형조합

· 행사규모 : 전국 19개 대학, 98명 참가

· 대회소개 : 첨단 산업발전의 핵심 요소인 금형산업의 육성과 이공계 대학생들의 사기진작을 위해 개최되는 행사이다.

· 홈페이지 : <http://www.koreamold.com/>

(10) 제6회 로봇축구 경진대회 (HCC-FIRA Korea Cup)

· 대회일정 : 2005. 8. 12 ~ 8. 21

· 장소 : 대전 무역 전시관

· 행사주최 : 한국과학문화재단, (사)대한로봇축구협회

· 행사규모 : 이공계 대학생

40팀 참가

· 대회소개 : 로봇 축구 대회는 첨단 과학기술과 대중과의 만남을 꾀하며 경기를 보는 사람들은 재미있게 즐길 수 있고, 개발자들은 끊임없이 첨단 기술을 연구하게 자극한다.

· 홈페이지 : <http://www.ksf.or.kr>

(11) 서울산업대학교 로봇페스티벌

· 대회일정 : 2005. 11. 12 ~ 11. 13

· 장소 : 서울산업대학교 건설관 시청각실

· 행사주최 : 서울산업대 기계설계자동학부

· 행사규모 : 5개 부문 14개 팀 시상

· 대회소개 : 지능형로봇을 개발함으로써 공학교육과 산업발전에 기여하기 위해 열리는 행사로 마이크로로봇 경연대회, 전국창작로봇콘 경연대회, 로보원 서울산업대학교 대회(2족보행), 전투로봇 경연대회, 무선조종 모형자동차 경주대회가 열린다.

· 홈페이지 : <http://www.robotfestival.org/>

(12) 제4회 로보콘코리아 대회

· 대회일정 : 2005. 5. 21

· 장소 : KBS 수원센터 특수촬영장

· 행사주최 : KBS

· 행사규모 : 전국 20개 대학,

21개팀 참가

· 대회소개 : 공통의 경기 규칙 아래 창의성과 기술력을 바탕으로 로봇을 제작, 세계 각국의 젊은 공학도들과 선의의 경쟁을 벌인다. ABU Robocon은 각 지역의 방송과 공학의 협력·발전을 도모하고 21세기를 이끌어 갈 공학 엘리트들의 상호교류를 통해 국제적인 네트워크를 형성하려는 목적으로 개최된다.

· 홈페이지 : <http://www.kbs.co.kr/1tv/sisa/robocon/intro/robocon/index.html> [이희원, 서울산업대학교]

교육위원회 주요 진행 사항 및 기계공학프로그램 인증기준 제정

주요회의 및 진행사항

1) 교육위원회 회의 개최

- 일시: 2005년 10월 7일 오후 5:00 ~7:00
- 장소: 기계학회 회의실
- 참석자: 김정규, 조벽, 송동주, 고성위, 김용세, 박영환, 박찬일, 이승호, 이일영, 임오강, 정우남, 임원균, 강동찬
- 의제: 공업교육위원회 구성 및 운영방법 협의
- 회의록: 부록 1 참조

교육위원회의 임무 및 역할 설정 :

공학교육의 중요성이 증대하고 있으므로 교육위원회의 역할에 대하여 깊이 있는 토론을 한 결

과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- (1) 교육과 관련된 기획, 홍보 역할 및 정책 개발
 - (2) 공학교육인증 홍보, 확산, 평가자 교육
 - (3) 공학교육혁신 방안에 대한 정책 연구
 - (4) 교육 서비스 제공 기능 확대
 - ABEEK 평가자 교육을 통한 교육방향 제시
 - 기계공학교육과 관련한 정보 제공 : 학술대회 교육세션, 기계저널에 교육세션 제공-우수사례 소개, 확산
 - 기계공학의 대외 마케팅 - 우수학생 유도, 사회 편견과 왜곡 시정
 - 중소기업에 위한 인력양성 방안 마련 /취업학생에 대한 교육서비스
 - (5) 학생 society 운영 지원
 - (6) 학생 경진대회 주관
 - (7) 교육위원회 상을 제정하고 우수 학생, 교수에 대한 시상
- 2) 교육위원회 세칙 개정 2005. 12. 16.
- 교육위원회 세칙 : 부록 1 참조
- 3) 5개 공학회 주관 '공학교육 혁신과 평가시스템' 개최
- 일시: 2005년 10월 28일 오후 1:00~6:00
 - 장소: 한국기술센터 16층 국제회의실
 - 주관: 대한기계학회, 대한산업공학회, 대한전자공학회,

한국정보과학회, 한국화학공학회

- 기초발표: 창조적 인재강국 실현을 위한 과학기술인력 육성전략, 박기영 보좌관
- 공학교육제도와 정부정책, 김경회 교육인적자원부 교육인적자원국장
- 수요자 중심의 공학교육, 임관 삼성종합기술원 회장
- 기초발표: 한승업, 문일, 유희열
- 5개 공학회 주제발표: 이장무, 홍성조, 김덕규, 김진형, 박진호

4) 공학교육인증 기계공학 프로그램기준 제정을 위한 교육위원회 및 기계 관련 학회 교육담당임원 연석회의

- 일시: 2006년 1월 16일 오후 4:00~6:00
- 장소: 기계학회 회의실
- 참석자: 송동주, 박영환, 이일영, 허건수, 이희원, 정은수(대한설비공학회), 최연선(소음진동공학회), 정진택(유체기계공업학회), 임성수(제어자동화공학회), 박경석(자동차공학회)
- 의제: 공학교육인증원 기계공학 및 유사관련공학 프로그램인증기준 개정
- 프로그램기준 : 부록 2 참조 [송동주, 영남대학교]

부록 1. 교육위원회 세칙

교육위원회 세칙

개정 2005. 12. 16.

제 1 조 본 위원회는 기계공학 교육과 관련된 다음 사항을 수행한다.

- (1) 공학교육과 관련된 기획, 홍보 역할 및 정책 개발
- (2) 공학교육인증을 위한 기계공학 프로그램기준 제정
- (3) 공학교육혁신 방안에 대한 정책 연구
- (4) 공학교육 서비스 제공
- (5) 기타

제 2 조 본 위원회는 교육위원회 및 이사회에서 추천하는 30인 이내의 위원으로 구성되며 회장이 임명한다.

제 3 조 본 위원회 위원의 임기는 3년으로 하며, 매년 약 3분의 1의 위원을 새로이 선임하도록 한다.

제 4 조 본 위원회에는 위원장, 부위원장 및 간사 1인을 둔다.

제 5 조 본 위원회의 위원장은 1년 이상 연임한 교육위원 중에서 선출한다.

제 6 조 본 위원회의 위원장의 임기는 1년으로 하되 1회에 한하여 연임할 수 있다.

제 7 조 본 위원회 위원장은 위원회를 소집하고 그 의장이 된다.

제 8 조 본 위원회의 의결은 재적위원의 과반수 출석에 과반수 찬성으로 한다.

부 칙 본 세칙은 2006년 1월 1일부터 발효한다.

부록 2. 기계공학 및 유사 명칭 공학 프로그램에 대한 인증기준(안)

기계공학 및 유사 명칭 공학 프로그램에 대한 인증기준(안)
(PROGRAM CRITERIA FOR MECHANICAL AND SIMILARLY NAMED ENGINEERING PROGRAMS)

대한기계학회의 주관으로 대한설비공학회, 한국소음진동공학회, 한국자동차공학회, 제어자동화시스템공학회, 유체기계공업학회 대표들이 협의하여 작성되었고 대한기계학회, 대한설비공학회, 한국소음진동공학회, 한국자동차공학회, 제어자동화시스템공학회, 유체기계공업학회의 대표가 동의하여 제출됨.

1. 인증기준의 적용 범위

본 프로그램 기준은 기계공학 및 이와 유사한 명칭의 공학 프로그램에 적용한다.

프로그램 명칭에 기계, 자동차, 자동화, 메카트로닉스를 포함하거나 이들 명칭으로부터 파생된 명칭이 포함된 공학 프로그램은 본 기준을 공유한다.

2. 교수진

프로그램에 참여하는 교수진은

담당 분야에 대한 전문적인 지식 혹은 실무경험이 있어야 하며 그들의 전문분야에서 현실적인 주제를 교육할 수 있음을 보여야 한다. 또한 프로그램의 규모에 따라서 교육을 충실히 수행할 수 있는 충분한 수의 전임교수가 있어야 하며 전임교수는 해당분야의 박사학위, 기술사 또는 이와 동등한 수준의 경력을 지니고 있어야 한다.

3. 교과과정

(1) 학생들은 미적분, 미분방정식, 선형대수 및 수치해석에 대한 기초 지식을 다루는 수학분야의 교과목과 물리학분야의 교과목을 반드시 이수하여야 한다.

(2) 학생들은 기계공학의 주요 분야(재료와 구조, 운동과 진동, 열 및 유체, 에너지 및 동력, 계측 및 제어, 설계와 생산, 기계시스템 등) 중에서 각 프로그램이 중요하다고 생각하는 분야의 지정된 교과목을 반드시 이수하여야 한다.

기계공학 및 유사 명칭 공학 프로그램에 대한 인증기준 설명서(안)
(PROGRAM CRITERIA FOR MECHANICAL AND SIMILARLY NAMED ENGINEERING PROGRAMS)

대한기계학회의 주관으로 대한설비공학회, 한국소음진동공학회, 한국자동차공학회, 제어자동화시

스팀공학회, 유체기계공업학회 대표들이 협의하여 작성되었고 대한기계학회, 대한설비공학회, 한국소음진동공학회, 한국자동차공학회, 제어자동화시스템공학회, 유체기계공업학회의 대표가 동의하여 제출됨.

1. 적용

본 프로그램 기준은 기계공학 및 이와 유사한 명칭의 공학 프로그램에 적용한다.

프로그램 명칭에 기계, 자동차, 자동화, 메카트로닉스를 포함하거나 크게 보아서 기계장치로 분류될 수 있는 기계류(예를 들어 금형, 반도체장비, 냉동공조 등)의 명칭이 포함된 공학 프로그램은 본 기준을 공유한다.

2. 교수진

(1) 교수 자격 : 프로그램에 참여하는 교수진(전임, 겸임 및 비전임을 포함)은 담당 분야에 대한 석사학위 이상의 전문적인 지식 혹은 실무경험이 있어야 하며 전임교수는 해당분야의 박사학위, 기술사 또는 이와 동등한 수준의 경력을 지니고 있어야 한다.

(2) 교수 능력 : 그들의 전문분야에서 현실적인 주제를 교육할 수 있음을 보여야 한다.

(3) 교수 수 : 또한 프로그램의 규모에 따라서 교육을 충실히 수행할 수 있는 충분한 수의 전임교수가 있어야 한다.

3. 교과과정

(1) 학생들은 미적분, 미분방정

식, 선형대수 및 수치해석에 대한 기초 지식을 다루는 수학분야의 교과목과 물리학분야의 교과목을 반드시 이수하여야 한다. 즉, 교과목의 명칭은 다르다 해도 지정된 교과목의 이수를 통해 위와 같은 내용의 수학과 물리학의 기초 지식을 습득해야 한다.

(2) 학생들은 기계공학의 주요 분야(재료와 구조, 운동과 진동, 열 및 유체, 에너지 및 동력, 계측 및 제어, 설계와 생산, 기계시스템 등) 중에서 각 프로그램이 중요하다고 생각하는 분야의 기계관련 시스템설계와 실험실습 등을 포함한 지정된 교과목을 반드시 이수하여야 한다.

기계용어해설

다목적유전알고리즘(Multi-objective Genetic Algorithm)

GA는 전체 설계공간에 걸쳐 분포하는 여러 개의 개체를 이용하므로 전역 최적화를 보장 받게 된다. 따라서 유전 알고리즘은 설계공간이 아주 복잡하거나, 다목적 함수 문제, 수치적 노이즈(noise)가 있는 경우, 또는 강건설계(robust design)에 적용이 용이한 최적설계 기법

파레토집합(Pareto Set)

서로 상반되는 목적함수들로 인해 최적해는 유일하게 정의되지 않으므로, 지배되지 않는 전역 최적해를 파레토 집합(pareto set)이라 한다. 이는 파레토 집합의 개체가 주어진 설계영역 내의 어떠한 값들보다 우수한 최적해이다.

압력유기굽힘(Pressure Induced Bending)

일반적으로 배관 균열을 해석하는 경우에 내압에 의한 하중을 고려하기 위해서, 배관을 End-Capped Vessel로 가정하여 아무런 구속도 없는 상태에서 내압에 등가한 인장하중을 배관 끝단에 작용시킨다. 원주방향 관통균열을 갖는 배관의 경우, 이러한 내압에 대한 인장하중은 배관의 균열부에 굽힘하중으로 작용되며 이것을 압력유기굽힘이라 한다.

면취 각도(Beveling angle)

금속 가공 시 직각 또는 각이진 모서리를 라운드 혹은 테이퍼 가공하는 각도.