



THEME 01

교육부문 활동 소개

박 찬 일 | 강릉원주대학교 교수 | e-mail : pci@gwnu.ac.kr

이 글에서는 교육부문(전 교육위원회)의 최근 3년 간의 활동을 요약하였다. 교육부문은 영어논문 워크숍, 학생 설계 경진대회 및 부문 학술대회를 개최하고 있으며, 이를 포함하여 새 교과목의 소개 및 기존 교과목의 개선, 공학 교육인증 지원과 교육부문 차후 과제에 대해 기술한다.

21세기의 글로벌 시대는 교육의 패러다임이 변하고 있으며, 선진국으로 가기 위해 양질의 고등교육을 위한 교육 혁신을 요구받고 있습니다. 이 상황에서 기계공학 교육의 선진화와 대한기계학회 내의 공학교육 연구의 활성화, 기계공학 교육의 국제 교류를 목적으로 교육위원회에서 올해부터 교육부문으로 승격하였습니다. 교육 부문은 전공에 관계없이 참여할 수 있는 부문이고, 설립 취지를 달성하기 위해서 기계공학 교육에 대해 하여야 할 일이 많이 있으며, 이러한 교육부문 설립에 동의하신 분들께 감사드립니다. 교육부문은 기존의 공학교육인증원 업무를 지원하는 성격에서 탈피하고, 영어논문 워크숍 개최, 기계공학 새로운 교과목의 소개 및 기존 교과목 내용의 개선, 학생 설계 경진대회를 통한 학생 교육, 공학교육인증 등 유관단체 지원, 학술대회를 통한 논문 발표로 교수님들의 교육경험 공유로 기계공학 교육 발전을 목표로 합니다. 이 글은 제가 주관한 2009년 가을학기부터 활동 내용을 항목별로 기술하였습니다.

1) 영어논문 워크숍

올바른 영어논문 작성은 논문 심사 통과에 중요한 변수가 되기 때문에 조지아 공대도 연구 논문 게재 실패를 줄이기 위해 유명한 기술작문 강사를 초청하여

며칠 간 전 교수와 대학원생을 대상으로 논문작성 교육을 하였습니다. 본인이 영어논문 작성과 심사 시 그 필요성을 느끼고, 조지아 공대 방문 교수로 있을 때 영어논문 작성 교육을 배우고자 한 학기 동안 영어논문 강좌를 수강하였습니다. 그러나 국내 대부분의 대학에서 이를 교육하는 곳이 없고, 많은 돈을 내고 영문 수정을 의뢰하는 형편이어서 스스로의 영어논문 작성에 도움이 되지 않았습니다.

이런 이유로 2010년 회원들의 직접 교육을 위해 영어논문 워크숍을 시작하였습니다. 처음에 강사 섭외에 많은 어려움이 있었고, 너무 호응이 적을까 걱정을 많이 하여 여러 차례 학회를 통하여 홍보하고 개인적으로도 기계학회 부문 학술행사에 참석하여 많은 등록을 부탁하였습니다. 다행히도 2010년 6월 18일 서울대에서 학계, 산업계, 연구소에서 대거 참가하는 대성황을 이루었습니다. 계획보다 많은 인원이 등록하여 갑자기 강의실을 변경하고 부족한 교재 내용을 보완하기 위하여 긴급히 시중에 나와 있는 보충 교재를 찾느라고 고생한 기억이 새롭습니다.

2011년과 2012년에는 연세대에서 동 워크숍을 개최하여 많은 인원이 참가를 하였습니다. 등록하신 분들의 소속을 보면 학생, 교수님, 연구소 연구원, 산업계 등으로 다양하였고, 학회 비회원도 상당수 차지하였

습니다. 2011년과 2012년에 영어논문 워크숍의 설문 조사에서 “오늘 교육받은 내용이 영어논문 작성에 도움이 될 것으로 생각하십니까?” 질문에 2011년에는 매우 그렇다(25.5%)와 그렇다(50.9%), 보통이다(16%), 그렇지 못하다(7.5%)이고 2012년에는 매우 그렇다(75%)와 그렇다(23.1%), 보통이다(1.9%), 그렇지 못하다(0%)로 영어논문 워크숍의 올해 강사에 대한 만족도가 작년보다 높았습니다. 또한 두 해 모두 심화 과정 개설에 참여하겠다는 의견이 2011년에는 61.3%, 2012년에는 82.8%로 다수이었습니다. 기타 의견으로 실제 논문으로 분석하는 것과 실습 시간이 필요하고, 한국인이 논문 작성 시 실수하기 쉬운 표현과 내용에 비해 시간이 부족하므로 이를 정도로 진행을 요망하였습니다. 보다 좋은 교육을 위해 과거에 부족한 부분을 보완하고, 교육과정의 개발을 지속적으로 하려고 합니다.

2) 새 교과목의 소개 및 기존 교과목의 개선

교육 발전을 위해서는 교육 시스템을 잘 만드는 것도 있으나, 기존의 교과목 외에 새로운 교과목의 도입과 교과목 내용의 개선이 필수적입니다. 이를 위하여 2009년 가을 기계학회 추계학술대회에서는 먼저 기계공학에 새롭게 추가된 바이오 교육에 대한 세미나가 있었습니다. 바이오 교육에 대한 세미나에는 청중들이 서서 듣는 정도로 상황리에 마쳤고 발표 내용은 표와 같습니다.

2010년 가을 추계학술대회에서는 작년에 이어 새로운 교과목의 소개로 나노 교육을 선택하고, 나노 과목과 나노 교육 과정에 대해 발표가 있었습니다. 실험 교육은 여러 가지 이유로 충실히 진행되지 못하는 부분이 있어서 기존 실험 교과목의 개선을 위해 주요 외국 대학의 실험교육을 소개하고 국내 대학의 실험교육 현황에 대한 기획 세션을 가졌습니다. 이 조사 과정에서 외국 대학은 다양한 실험 교육과 실험기자재

를 직접 설계하고 있음을 알게 되어서 실험 기자재 설계를 학생설계경진대회와 연결하여 시행하고 있습니다. 2011년에는 수학 과목과 전산기 이용설계 과목에 대해 발전방향을 토의하였고 올해는 고체역학과 기계요소설계 과목을 할 예정입니다.

3) 학생설계경진대회 개최

미국의 기계학회는 학생설계경진대회를 하고 국내의 다른 학회들도 여러 종류의 경진대회를 개최하고 있습니다. 교육위원회(부문)도 설계 경진대회의 필요성을 느껴 2010년 5월 7일 각 대학의 교수님들로 추진위원회를 조직하여 경진대회 구상을 시작하였습니다. 몇 차례의 회의 끝에 교육 기자재 설계라는 주제는 36개 팀의 제안서를 심사하여 최종 15개 팀이 2011년 추계 학술대회에서 최종 발표를 하고 표와 같이 시상하였습니다. 대상, 금상 팀은 일본에서 열리는 국제설계 경진대회에 참가시켜 그중 공차측정 및 실험세트 팀은 상을 받았습니다. 올해도 47개 팀이 제안서를 제출하여 중간보고 평가를 완료하였습니다.

4) 공학교육인증 지원

교육부문은 공학교육 기계분야 인증기준 및 설명서 개정, 공학교육인증 개선 TFT 참여, 인증 기준위원회 참여, 조율위원회 위원 파견 등 공학 교육인증을 지원하고 있습니다. 또한 2009년 추계학술대회에서 각 대학에 인증 준비를 위한 세션과 2010년에 인증기준 개정을 위한 패널 토의, 2012년 춘계학술대회에서는 개정된 인증 기준과 워싱턴 어코드(Washington Accord) 관련 발표를 하여 최신 공학교육 인증에 대한 정보를 제공하였습니다.

5) 교육부문 차후 과제 및 결언

교육부문은 2020년, 2030년 기계공학 교육 비전 제시라는 또 하나의 원대한 미래 과제를 기획하고, TFT



THEME 기계공학분야 교육

표 1 제1회 설계경진대회 수상자 명단

수상	설계제목	팀원	소속
대상	교보재용 초소형 인장시험기 개발	유인동*(대학원생), 이만석, 최민아, 정경호	서울 과학기술대학교
금상	공차측정 및 실험세트 (교육용)	원보름*, 장정수	안동대학교
은상	관내유속분포 측정장치 자동화에 대한 설계	조재필*(대학원생), 구창완, 허정민, 하준호, 한승훈	울산대학교
은상	교육용 직렬식 하이브리드 시스템	권순호*, 한승철, 이대희, 고영동, 이정훈	한국기술교육대학교
동상	진공 청소기를 이용한 유체 유동실험	김희성*, 박대규, 김도안, 박창길, 한창호(대학원생)	국민대학교
동상	교육용 풍동의 설계 및 제작	최경민*, 박원제, 박진욱, 김동찬	창원대학교
동상	Instrumented Drop Tower Design	이창열*(대학원생), 김병조, 김성태, 정한신, 이준환	명지대학교
장려상/ 포스터상	Casting Master	조원철(대학원생), 김성민*(대학원생), 명재훈, 손정우	연세대학교
장려상	유연한 주조공정 시스템	정태규*, 김재열, 김동영, 김영균, 전영택	강릉원주대학교
장려상	종합 파이프 내 유동 실험장치	곽동범, 김동영, 이인범*, 정태식, 차태민, 황원준	경상대학교
장려상	교육을 위한 기어 동력전달 실험	채종범, 최문석*, 최복문, 최용렬, 천영주	부산대학교
장려상	6축 다관절 로봇암	조상현*, 김성희	한국기술교육대학교
장려상	조립식 정하중 구조역학 실험 장치	제승해, 주웅탁*, 조휘래	부산대학교
장려상	3D 시뮬레이션을 이용한 변속기 설계 및 실험	양상모(대학원생), 김주동*(대학원생), 임영섭, 정종현, 이용호, 배재현	성균관대학교
장려상	나사 풀림 시험기	오지훈*, 윤재형, 이성용	경희대학교

를 구성하여 활동을 시작 하였습니다. 한국의 산업은 세계 5위 안에 들어가는 기계 관련 자동차회사가 있으나 한국의 대학은 세계 50위에 하나가 있을 뿐입니다. 교육 때문에 발전한 나라가 교육 순위는 산업 순위에 따라가지 못하고 있습니다. 이러한 상황을 해결하고자, 우리는 학술대회, 워크숍 외에 기계공학 교육의 비전 제시로 대학교육 발전에 기여하고자 하며, 여러 회

원의 참여 속에 부문의 노력을 배가할 것입니다. 이 노력과 함께 기계학회 다른 12개 부문과 협력하고, 공학 교육학회를 통해 다른 학문과 교류하며, 한국공학인증원과 협력하고, 국외의 타 학회와 교류할 것입니다.

교육은 희망이라고 합니다. 교육부문은 기계공학 교육의 희망이 되고, 기계공학 교육의 마중물이 되도록 노력하겠습니다. 감사합니다.

표 2 학술대회 발표 목록(2009~현재)

2009년도 추계학술대회
1. 바이오 교육과정 소개
1) 바이오모방공학 수업 소개 Biomimetics : 이승엽 교수(서강대)
2) 기계공학과에서 의공학 강의 : 신정욱 교수(인제대)
3) 세포역학 개론 : 신현정 교수(KAIST)
2. 2010년도 인증준비 및 토의
1) 연세대학교 기계공학 심화과정 : 이창훈 교수(연세대)
2) 영남대학교 공학교육인증 사례발표 : 송동주 교수(영남대)
3) 2010 ABEEK 평가 준비 주요사항 : 이희원 교수(공인원 인증사업단 부단장)

2010년도 추계학술대회

1. 기계공학 나노/실험 교육
 - 1) 나노물리개론 소개 : 김경식(연세대)
 - 2) 나노과학기술교육에서의 기계공학 관련 교과과정 소개-부산대학교 나노과학기술대학 교과과정 사례 : 이득우(부산대)
 - 3) 국내 기계공학 분야 실험 교육 현황 : 원윤재(기술교육대)
 - 4) 해외 기계공학 분야 실험 교육 현황 : 박찬일(강릉원주대)
2. 설계경진 및 공학교육인증
 - 1) 학생 설계 경진대회 : 박찬일(강릉원주대)
 - 2) 공학주제별 인증기준 및 인증 제문제 공청회 : 조형희(연세대)
 - 3) 패널토론 : 박문식(한남대) 외
3. 기계공학교육 논문 발표
 - 1) 다학제 융합 종합설계 교육 : 이상원(성균관대)
 - 2) 국제공동협업설계 및 실습 과목에 대한 고찰 : 차석원 · 정종렬 · 서호범 · 하승범(서울대)
 - 3) 기계공학 교육과정과 합리적 이수체계 연구 : 송동주 · 심재진 · 하일규 · 백미경(영남대)
 - 4) 교육업적평가에 대한 인식연구-기계공학 교원들을 중심으로 : 조형희 · 강소연(연세대), 객진숙(서울대)

2011년도 추계학술대회

1. Int'l Session among 3 Mechanical Engineering Societies in China, Japan, Korea Mechanical Engineering Education in Korea : 박찬일 교수(서울대)
2. 설계 교육
 - 1) 기계공학 설계교육 사례 : 김정운 교수(대구가톨릭대)
 - 2) 청년취업아카데미 사업을 통한 디지털 설계 교육 : 이상원 교수(성균관대)
 - 3) 융합형 디자인 대학 육성 프로그램의 소개 및 성과 : 정하승 교수(홍익대)
3. 교과목 선진화 포럼 : CAD
 - 1) 기계공학 CAD 교육의 현황 및 선진화 방안 : 안성훈 교수(서울대)
 - 2) 기업체에서 요구하는 기계공학 CAD 교육 : 허정훈 사장(아이너스 기술)
 - 3) 패널토론 : 안성훈 교수(서울대), 허정훈 사장(아이너스 기술), 길이훈 사장(티움 솔루션즈), 김광현 이사(한국델컴)
4. 교과목 선진화 포럼 : 공학수학
 - 1) 기계공학 수학교육의 현황 및 선진화 방안 : 이찬 교수(수원대)
 - 2) 패널토론 : 서영성 교수(한남대), 윤병동 교수(서울대) 외

2012년도 춘계학술대회

1. 기계공학교과목 선진화 워크숍(특별세션)

유한요소 시뮬레이션을 이용한 고체역학의 교육/ 이재영(전북대) · 안성울(사이텍이엔씨 대표이사)
2. 산학협력(특별세션)
 - 1) 기업이 원하는 인재상/ 박성권(두산인프라코어 상무)
 - 2) 워털루대학교의 Coop 교육제도 고찰/ 이항수(한라대)
 - 3) 산학협약에 의한 공학교육 사례 연구/ 김영흡(동양미래대)
3. 개회식, 축사 및 기념강연

개회사 : 박찬일 교육부문화장
축사 : 유성연 대한기계학회장



THEME 기계공학분야 교육

축사 : 김문겸 공학교육학회 회장
 축사 : 김성조 공학인증원 수석부원장
 기념강연 : tech+ paradigm / 김용근(한국산업기술진흥원 원장)

4. 공학교육혁신센터(특별세션)
 - 1) Grand Challenge Tech+ Innovator 육성 프로그램/ 송성진(성균관대 공학교육거점센터장)
 - 2) 공학교육혁신의 4C 구현 거점사업/ 송동주(영남대 공학교육거점센터장)
 - 3) 프로젝트 비 - 부산대 창의융합형 설계교육/ 임오강 · 서영봉 · 엄지인(부산대 공학교육혁신센터)
5. 공학교육인증(특별세션)
 - 1) 공학교육인증기준 KEC2005 개선안/ 주원종(공학교육인증원 부원장)
 - 2) WA Graduate Attributes 개정 현황 및 향후 일정/ 김정수(공학교육인증원 국제협력위원장)
 - 3) ABEEK 기계공학분야 인증기준 : 발제 및 토론/ 이희원(공학교육인증원 EAC 부위원장)
6. 공학설계
 - 1) 융합 기반 캡스톤 디자인 교육 프로그램/ 이상원(성균관대)
 - 2) 공학설계 및 종합설계의 체계적 교육/ 김홍석(서울과기대)
 - 3) 팀 성격구성과 팀 창의성 간의 관계 : 종합설계과목의 협동학습 사례를 중심으로/ 안정호(송실대) · 임지영(호서대)
7. 학생설계경진대회(특별세션)
 - 1) 설계경진대회 설명회 및 사례발표/ 박강(명지대), 이상원(성균관대)
 - 2) 교보재용 초소형 인장시험기 개발/ 이만석 · 유인동 · 최민아 · 정경호 · 김호경(서울과기대)
 - 3) 기하공차 교육을 위한 실험세트/ 원보름 · 장정수 · 권오민 · 양희철 · 황희윤(안동대)
8. 기계공학교과목 선진화
 - 1) 실험 및 컴퓨터를 활용한 응용재료역학의 체험적 교육/ 서영성(한남대)
 - 2) 기계공학에서 유공압 교육의 현황과 효과적인 교육방법/ 강철구(건국대)
 - 3) 기계공학 전공심화 교과목의 PBL 수업 적용/ 황성호 · 이상은(성균관대)



기계용어해설

테일 로드(Tail Rod)

횡형 기관의 피스톤 중량을 지탱하기 위하여 피스톤 로드를 피스톤의 반대쪽으로 연장한 부분으로, 피스톤과 실린더벽의 마모를 감소시키고 증기의 누설을 줄이기 위하여 설치하는 것.

접선 키(Tangent Key)

키 홈을 축의 접선 방향으로 내어 서로 반대 방향의 구배를 가진 2개의 키를 짝지은 것으로, 플라이 휠과 같이 무거운 물건이나 급격한 속도변화가 있는 부분을 강력하게 체결하는 방법의 일종.

접선계수(Tangent Modulus)

응력-변형 선도상에서 곡선의 각 점 상에 그은 접선의 탄젠트를 취한 것으로, 탄성 한도 내에 있으면 영률과 일치.

탄탈륨(Tantalum)

강과 비슷한 광택이 나는 금속으로 비중은 16.6이며 산, 알칼리에 침식되지 않고, 전구의 코일선, 도가니, 전극, 내열강의 첨가물 등으로 쓰이는 희유원소의 일종. 원소기호 Ta.