자동차 부품설계 분야의 기술교육 특성화

Introduction of Engineering Education Auto Parts Design

박 용 남 / 양산대학 교수
Yong-Nam Park / Yangsan College

1. 서론

현대의 산업은 노동집약적 산업에서 기술 집약적 산업으로 변화하고 있으며 다양화, 전문화, 세분화, 고도화에 따라 산업체가 기술인력에 요구하는 기술수준도 점점 높아지고 있다. 따라서 최근 정부는 국가전략분야에서 경쟁력 있는 고급전문인력이 양성 · 개발 · 활용 될 수 있도록 교육시스템상의 지원을 강화하고 산 · 학 · 연 협력을 통한 현장성 있는 인력양성을 위한 기반을 마련하고자 하고 있으며 전문직업교육의 경우에도 전문대학 발전방안에 따라 전문대학의 특성화를 촉진시켜 산업체가 요구하는 현장중심의 실용적인 기술이 강화된 전문직업 기술인력을 양성하고자 하고 있다. 이에 따르면 교수, 학생, 산업체가 교육적으로 활용할 수 있도록 산학 연계 교육시스템을 구축하고 교육, 연구 개발 및 생산 판매가 이루어지도록 전문대학을 산업기술교육 단지로 육성하여 국가발전에 기여하게 함은 물론, 대학 직업교육의 변화를 선도하는 촉매제 역할을 하고자 하고 있으며 기존의 제조산업에 국가의 전략산업과의 연계에 필요한 인력을 양성하고자 하고 있다.본 학과는 인근에 자동차회사가 위치하고 양산지역의 경우에도 6개 공업단지에 자동차 부품을 생산하는 산업체가 많이 있다. 이러한 교육환경에 따라 1997년에 신설되었으며 자동차공학에 관련된 기초역학, 전기 전자 분야의 기본지식을 학습하고 엔진, 새시, 전기, 판금도장, 검차 및 CAD/CATIA 등 자동차 전반에 관학 지식 및 기술을 교육하여 자동차 관련 산업체 및 기계분야의 산업현장에서 전문기술인으로 국가의 산업발전에 기여할 수 있는 창의성 있는 인재를 양성함을 목표로 하고 있다.

교육과정은 설립 초기에는 대부분의 전문대학의 자동차 학과와 비슷하게 단순기술 위주의 정비 검사 기술 교육과정으로 학생들을 교육하였다. 그러나 인근 산업체의 수요조사 및 학생들의 선호도를 조사한 결과, 졸업 후 정비 분야 이외에 자동차 부품설계 분야의 수요가 파악되었고 수요 조사 결과에 따라 교육과정을 정비와 설계 분야로 세분화하여 학생의 적성에 따라

수강하게 되었다. 이에 따라 학과는 AutoCAD, CATIA 등의 설계 프로그램과 멀티미디어 수업시설을 갖춘 컴퓨터를 이용한

설계 교육실을 설치하여 자동차 부품설계 분야의 전문인력을 양성하고자 하고 있다. 공학기술 교육에서 핵심이 되는 것은 설계라고 말할 수 있다. 설계는 공학적 문제를 인지하여 해결하고 주어진 목표달성을 위한 구체적인 수단과 방법을 제시하는 과정으로 설계능력을 부여하기 위한 공학기술 관련 기본학문과 설계 이후의 개발, 제작, 생산 과정을 포함한다. 따라서 설계는 공학기술의 본질을 체득할 뿐 아니라 협동심, 치밀성, 정확성, 창의성 및 학생의 공학적 소질의 개발에 기여하는 바가 크다고 보고 설계교육을 강화하고자 하였다. 그러나 산업현장의 기술 고도화에 따라 2년이라는 짧은 교육연한 내에 산업계가 요구하는 기술수준의 목표를 달성하기가 점점 어려워지고 교수와 학생은 과다한 교과내용의 교육 및 습득에 한계를 절감하고 있는 실정이다.

그리고 지역 산업체의 수요조사 결과, 자동차 부품 제조산업은 중소기업이므로 일반적인 공과대학이 추구하는 설계능력이 뛰어난 공학도 보다 중소기업 현장에서 많이 필요로 하는 3차원 CAD S/W 활용능력이 뛰어난 현장형 기술 인력의 수요가 큰 것으로 나타났다. 따라서 학과는 교육과정을 3차원 CAD 분야로 집중하여 자동차 부품설계 분야로 교육하고자 하고 있다.

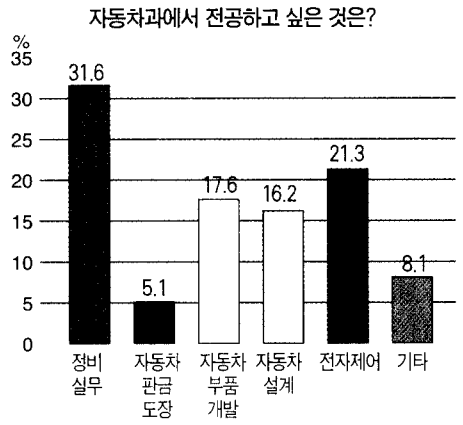
2. 수요조사를 통한 교육과정 개발

기술의 집합체인 자동차와 관련된 분야에서의 소요기술이 점점 다양화, 전문화, 고도화됨에 따라 산업체에서 요구하는 인력의 기술수준이 점차 높아지고 있다. 또한 선진기술의 단순한 모방시대를 지나 독자적인 기술개발이 절실히 요구되는 현 시점에서 기술축적을 통한 신기술 개발과 핵심기술의 확보를 위하여 자동차 관련 분야에 종사할 중견 기술인력을 양성해야할 당위성이 제고되고 있다. 이러한 시대적 변화에 부응하고자 학과의 특성화를 추진하게 되었고 산업체, 재학생, 졸업생을 대상으로 설문 및 수요조사를 실시하여 그 결과를 분석하고 또한 타 대학의 교육과정을 분석하여 세부전공을 정하고 학과의 기본방침, 대학 및 학과의 교육목표 및 특성화와의 적합성을 검토하여 수요자 중심의 직업교육 강화를 위한 교육과정을 개발하였다.

2.1 재학생 설문조사 결과

재학생은 1학년 134명, 2학년 97명이고 설문조사에 참가한 학생은 1학년 101명, 2학년 32명이었다. 설문항목에 대하여 응답자의 결과를 백분율로 계산하여 그래프로 표현하였다. 전공하고 싶은 분야에 관한 설문조사의 결과를 〈그림 1〉에 보인다. 이를 보면 정비 분야에 아직도 많은 학생들이 관심을 보이고 있으나 자동차 부품개발 및 설계 분야에도 33.8%의 학생들이 관심을 보이는 것을 알 수 있다.

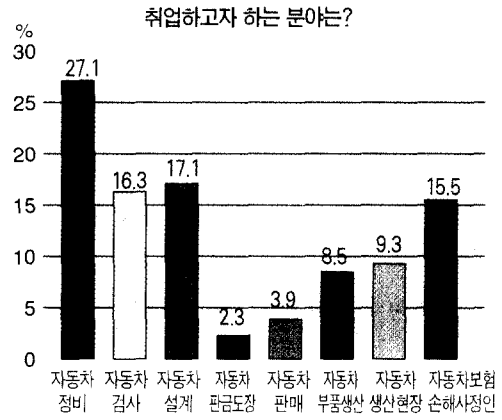
〈그림 1〉 재학생 설문조사 결과 - 전공하고 싶은 것



취업하고자 하는 분야에 대한 설문조사의 결과는 〈그림 2〉에 보인다. 이를 살펴보면 많은 학생들이 자동차 판금도장을 포함하여 자동차 정비 · 검사분야에 취업하기를 원하고 있으나 34.9%의 학생들이 자동차 설계/부품/생산 분야에 취업하기를 바라고 있다. 또한

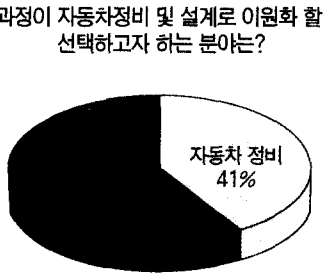
두드러진 특징은 이전의 학생들과는 달리 자동차 정비 · 검사분야에 취업하고자 하는 학생들의 수가 점차 줄고 있고 학생들의 의식이 점차적으로 변화하고 있는 것으로 해석되어 진다.

〈그림 2〉 재학생 설문조사 결과 - 취업하고 싶은 분야



교육과정의 정비/설계 이원화 경우의 선택 분야에 대한 설문조사의 결과는 〈그림 3〉에 보인다. 이를 살펴보면 많은 학생들이 교육과정을 자동차 정비 와 설계 분야로 이원화할 경우에 선택 분야의 비율은 정비 41%와 설계 59%로 나타났다. 학생들은 의외로 설계를 선호하는 것으로 나타났다.

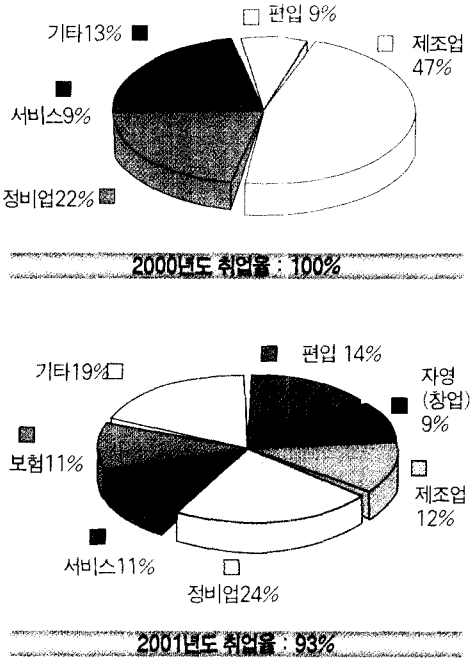
〈그림 3〉 재학생 설문조사 결과 - 이원화 선택 분야



2.2 졸업생 진로조사 결과

〈그림 4〉는 최근 2년간의 졸업생의 진로를 나타내고 있다. 이를 보면 자동차 정비업에 평균 23%, 자동차 부품 및 제조 업체에 25%를 보이고 있으며 점점 편입 및 창업 비율이 증가함을 알 수 있다. 따라서 자동차 정비 위주의 교육은 재검토되어야 하고 정비 와의 분야에 취업하는 학생을 위한 교육내용이 필요할 것으로 나타났다.

〈그림 4〉 최근 2년간의 졸업생 진로 현황

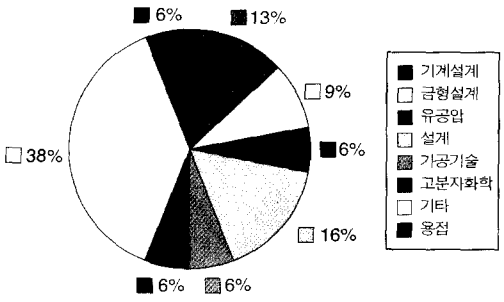


2.3 산업체 수요조사 결과

양산시 지역공단소재 업체대상으로 기술 수요조사(2002. 3.)를 실시하였다. 이 중 기술분야에서 필요한 기술을 살펴보면 〈그림 5〉와 같이 설계기술이 가장 크게 나타나고 있으며, 특히 기계설계에 대한 기술수요가 가장 크게 나타나고 있다. 본 조사에서는 중소규모

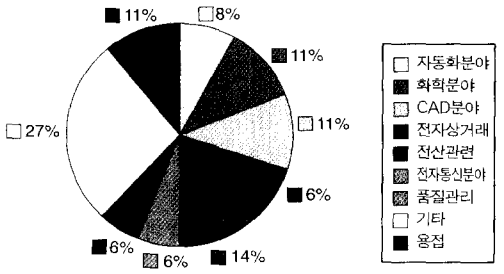
의 업체를 대상으로 하였으므로 각 업체마다 필요한 기술분야의 공통성을 확보하기가 어려웠지만, 기계관련 설계능력의 교육이 절실히 요구된다고 할 수 있다.

〈그림 5〉 산업체 수요조사 결과 - 기술분야 필요 기술



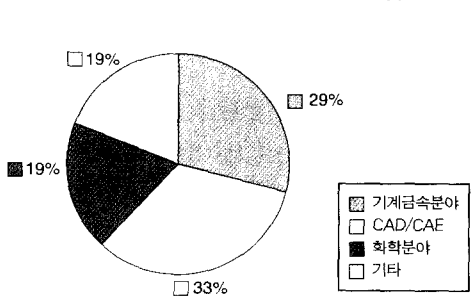
대학의 산업체 인력을 위한 업무능력 향상 교육과정의 개설에 대해서는 약 86%의 대부분의 산업체가 그 필요성을 느끼고 있었으며 참가여부에 대해서는 시간 및 인력 등의 제한으로 인하여 약 58%가 참가에 대한 명확한 의견을 가지고 있는 것으로 나타났다. 그리고 개설 희망 분야에 대해서는 〈그림 6〉과 같이 CAD, 전산관련 및 화학분야에 대해서 깊은 관심을 가지고 있는 것으로 나타났다. 따라서 CAD에 대한 수요는 큰 것으로 나타났다.

〈그림 6〉 산업체 수요조사 결과 - 교육 개설 희망 분야

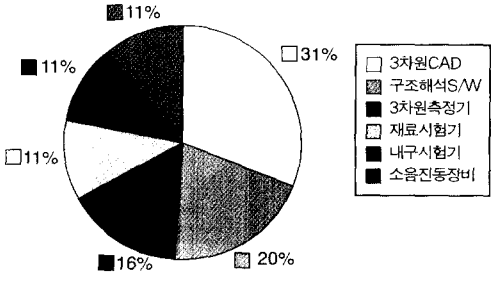


대학이 보유하기를 바라는 장비에 대하여 S/W를 포함하여 조사를 실시하였다. 이를 살펴보면 〈그림 7〉과 같이 기계금속 분야가 29%, CAD/CAE 분야가 33%를 차지하고 있어 기계금속 분야 및 S/W분야가 약 62% 정도를 차지하고 있으며 그 다음에 화학분석장비가 차지하고 있다. 따라서, 양산지역의 경우에 대학이 보유하기를 원하는 연구장비 분야는 S/W 및 기계금속 분야에 치중하여야 함을 강하게 나타나고 있다. 또한 이 분야를 분류하여 본 결과, 대학이 보유하기를 가장 바라는 장비는 CATIA, UG 등의 3차원 CAD, 구조해석 S/W, 3차원 측정기, 재료시험기, 내구시험기 및 소음진동시험기로 나타나고 있다. 따라서 CAD의 수요가 큰 것으로 나타나고 있다.

〈그림 7〉 산업체 수요조사 결과 - 대학 보유 희망 연구장비



〈그림 8〉 산업체 수요조사 결과 - 기계금속 분야 희망연구장비



2.4 설계교육 특성화를 위한 교육과정 개발

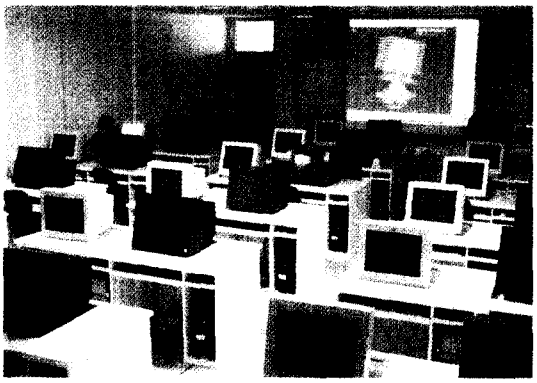
학생 및 산업체의 조사결과에 따라 설계 교육강화를 위한 교육과정을 개발하였다. 학생들을 대상으로 실시한 설문 결과 및 산업체의 수요는 정비교육 이외에 설계 분야 및 CAD분야가 필요함이 나타났다. 이를 특성화하기 위하여 기존의 전산기계제도, CAD기초실습 및 기초역학 및 전산실습 과목에 부가하여 자동차 부품설계 특성화 과목으로 CATIA 실습, 기계요소설계, CAD 응용실습 및 설계 프로젝트 실습을 추가하여 매 학기에 CAD관련 과목을 추가하였으며 CAD/CAE 관련한 동아리 활동을 적극 권장하였다.

또한, 부품설계 관련 창업활동을 활성화하였다. 이러한 동아리 활동을 통하여 얻은 결실로는 재학 기간 중 특허를 취득하여 현재 본교 창업보육센터 내에서 회사를 설립한 예가 있으며, 또 재학 기간중 특허 2개를 취득하고 2000년도 전국 대학생 자동차 아이디어 공모전 우수상을 수상한 학생도 배출되었다. 그리고 〈표 1〉 및 〈그림 9〉와 같이 CAD 실습실 및 CATIA 실습실을 확보하였다.

〈표 1〉 설계교육 특성화를 위한 CAD, CATIA실습실 기자재

구분	주요 기자재
CAD 실습실	ACAD 2000i, 펜티엄Ⅲ PC, 프로젝터, 플로터 등
CATIA 실습실	CATIA V4(IBM RS6000), CATIA V5(HP X2000), PATRAN, NASTRAN, visualNASTRAN, 프로젝터 등

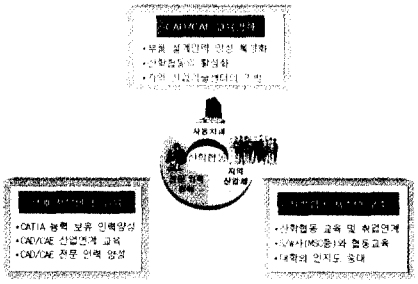
〈그림 9〉 설계교육 특성화를 위한 CATIA 실습실



3. 향후 설계 특성화를 위한 CAD/CAE 교육 강화 계획

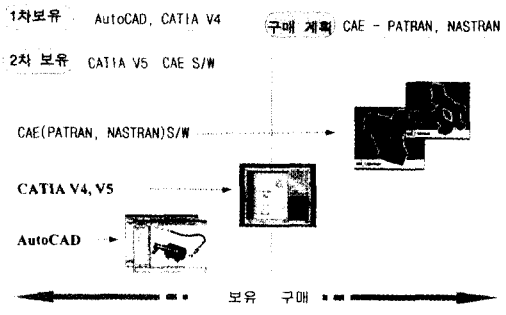
학생 및 산업체가 점차 요구하고 있는 컴퓨터를 이용한 자동차 부품 설계 특성화 현장인력을 양성하기 위하여 기존의 정비 능력 위주의 하드웨어 교육에서 컴퓨터를 이용한 소프트웨어 교육을 통한 자동차 부품 CAD/CAE 교육을 강화하여 학과를 특성화하고자 계획을 수립하였다. 이 배경을 도식화하면 〈그림 10〉과 같다.

〈그림 10〉 설계교육 특성화를 위한 CAD/CAE 교육 강화 배경



이러한 배경을 바탕으로 학과는 〈그림 11〉에 보이는 바와 같이 AutoCAD, CATIA V4 및 CATIA V5의 3D CAD S/W를 다수 확보하고 개편된 설계 특성화 교육과정에 따라 교육을 실시하고 있다. 또한, 재학생 교육 외에 졸업생 및 지역 산업체의 CAD 및 CAE 교육을 강화하기 위하여 CAE S/W를 확보하고 향후에는 CAD 및 CAE 교육을 병행할 계획이다.

〈그림 11〉 설계교육 특성화를 위한 CAD/CAE S/W 보유 및 구축 계획



(박용남 교수 : ynpark@mail.yangsan.ac.kr)