

# 고려대학교 기계공학부의 설계교육 현황



**김 권 희**

고려대학교 기계공학과 교수  
kwonhkim@korea.ac.kr

서울대학교 기계공학과 학사  
서울대학교 기계설계학과 석사  
MIT 기계공학과 박사  
한국기계연구원 선임연구원  
한국자동차부품연구원 책임연구원  
(현) 고려대학교 기계공학부 교수  
관심분야: 창의적 공학설계, 소성학

## 1. 서론

고려대학교 기계공학부는 1964년에 설립되어 약 3,500명의 졸업생을 배출하였고, 2011년 현재 26 명의 교수진과 600 여명의 학부생 및 150 여명의 대학원생으로 구성되어 있다. 기계공학부의 교육 목표는 기계공학 전문지식의 창조적 응용능력 배양, 미래 산업사회의 요구에 부응하는 설계능력 배양, 세계화 시대를 선도할 수 있는 의사전달능력 배양, 책임의식과 비전을 갖춘 통합적 지도력 배양, 신기술 연구와 지속적 학문적 탐구에 필요한 기본능력 배양 등으로 되어 있다. 고려대학교 기계공학부의 졸업생들은 기계산업을 비롯한 다양한 산업분야에서 중추적 역할을 하고 있으며 상당수는 석박사 학위를 취득한 후 국내외 연구기관 및 교육기관에 근무하고 일부는 변리사, 정부기관, 경제계 등에도 진출해 있다. 고려대학교 기계공학부는 2004년도에 공학인증 프로그램을 도입하였으며, 졸업생들의 다양한 진로에 적합한 교육을 제공하기 위하여 지속적으로 교육성과에 대한 평가와 교과과정의 개편 및 개선을 추진하고 있다.

## 2. 설계과목의 개편

고려대학교 기계공학부는 2년 주기로 교육성과에 대한 평가를 기초로 교과과정을 개편하고 있으며 이에 따라 설계관련 과목의 개편이 이루어지고 있다. 최근 설계관련 과목의 개편 내용을 요약하면 다음과 같다. 2004년, 2005년에는 공학인증의 도입과 더불어 전면적인 개

편이 있었다.

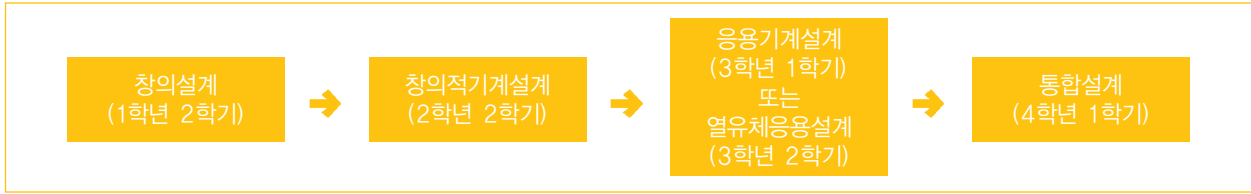
<표 1> 고려대학교 기계공학부 설계관련 과목의 주요 개편 내용

년도	설계관련 과목의 개편	비고
2002	유체응용설계 신설	1+3 학부제 도입
2003	CEO 강좌 신설	
2004	통합설계, 지능기계설계신설	공학인증 관련
2005	창의설계, 창의적 기계설계, 열유체응용설계 신설	공학인증 관련
2006	통합설계를 3인 team teaching으로 변환	
2007	기계제작실습과 기계제작법을 "기계제작 및 실습"으로 통합	
2008	생체공학 신설	
2009	이론과목의 설계비중 강화 (응용열역학, 응용열전달 개설)	공학인증 관련

개편의 핵심은 공학인증에서 요구하는 설계학점의 이수요건을 만족시키기 위하여 설계비중이 100%인 종합설계과목을 신설하고 운영하는 것이다. 각 이론 과목에서도 설계비중을 만족시키기 위하여 일부 개편이 있었다.

## 3. 종합설계과목의 이수체계

이러한 일련의 개편의 결과로 종합설계과목의 이수체계가 다음과 같이 되어있다.



▲ 그림 1. 고려대학교 기계공학부의 공학인증필수 종합설계 과목의 이수체계

창의설계는 1학점이며 나머지 과목은 모두 각 3학점이다. 3학년에는 수강자의 선택에 따라 응용기계설계나 열유체응용설계 중 한 과목을 선택하도록 되어있다. 공학인증 트랙 대상자는 상기 이수체계를 따라 10학점의 설계학점을 이수할 수 있고 나머지 설계학점은 각 이론 과목의 설계비중에 따라 이수가 가능하다.

공학인증에서는 설계과목의 구성요소와 제한요소에

대한 가이드라인을 제시하고 있다. 이에 따라 상기의 종합설계 과목들은 단계별 수준에 따라 다음과 같은 구성요소와 제한요소를 포함하도록 강의 및 실습 내용이 구성되어 있다.

각 종합설계과목에서는 구성요소 및 제한요소의 수준에 따라 다음과 같은 과정을 거쳐 과제를 수행하게 된다.

<표 2> 고려대학교 기계공학부 설계관련 과목의 구성요소와 제한요소

공학설계 구성요소		창의설계	창의적 기계설계	응용기계설계/열유체응용설계	통합설계
설계 구성요소	설계목표 설정법			○	○
	합성		○	○	○
	분석	○	○	○	○
	제작	○	○		
	시험 평가	○	○		
실습에 반영되는 현실적인 제한요소	원가		○	○	○
	안전성			○	○
	신뢰성			○	○
	미학				○
	윤리성			○	○
	사회에 미치는 영향			○	○

<표 3> 고려대학교 기계공학부 종합설계 과목의 과제수행에 필요한 구성요소


과제 수행 단계	수행에 필요한 구성요소
계획 및 일정 수립	실행요소 설정, 수행 일정 수립
개념설계	고객관찰, 고객경험분석, 사양설정, 브레인스토밍, TRIZ, 공학적/경제적 타당성 분석을 위한 각종 공학원리 응용, 스케치 작성, 설계노트 작성, 회의록 작성
모형 제작 및 예비평가	스케치 모델 제작, 기능 모델 제작, 팀워크 협업
상세설계	제조고려설계(소재, 제작법, 조립방법), 도면(조립도, 부품도, 3D CAD), 공차, 규격, 기계요소, 안전율, 구조/기구설계, 부품설계, 원가, 신뢰성
시제품 제작	시제품모델 또는 시제품 제작 (과제 성격에 따라 결정됨), 팀워크 협업
평가	성능평가, 경제성 평가, 감성평가

#### 4. 설계교육의 성과

졸업 후 2년이 지나지 않은 기계공학부 졸업생들에 대하여 “현재 직장의 업무에 유용한 학부 교과목이 있는가? 있다면 무슨 과목이 가장 유용한가?” 라는 질문에 대한 조사를 2010년도에 실시한 바 있다. 대다수의 졸업생들은 종합설계과목이 매우 유용하다고 하였다. 또한 졸업생들의 직장 상사에 대하여 focus group interview 형식으로 졸업생들의 업무능력에 대한 의견 조사를 하였다. 대부분의 의견은 공학인증 트랙을 거친 졸업생들이 이전의 졸업생들에 비하여 업무 적응이 빠르고 업무처리 능력이 뛰어나다는 것이었다. 종합설계과목에 대한 이러한 평가는 매우 긍정적인 것으로 판단되었다. 학부 졸업 후 대학원에 진학한 졸업생들의 연구능력에 대하여도 매우 긍정적인 효과가 있는 것으로 판단된

다. 이러한 조사는 확대된 모집단에 대하여 지속적으로 수행될 예정이다.

#### 5. 문제점

종합설계과목을 운영하는 데는 많은 인력과 예산이 필요하며 수강하는 학생들에게도 많은 부담이 주어진다. 현행 우리나라 대학의 교과과정은 3학점 과목이 주종을 이루고 있으며 그 이상의 학점단위를 갖는 과목의 개설은 현실적으로 어려운 상황이다. 종합설계과목 역시 3학점으로 편성되는데, 강사나 수강하는 학생 입장에서 보면 “체감학점”은 이보다 훨씬 큰 경우가 많다. 종합설계과목들이 3학점으로 개설되는 것은 합리적이지 못하다고 생각된다. 

※ 공학교육 학회지는 독자 여러분들의 참여를 환영합니다.

학회지를 읽고 서로 나누고 싶은 생각이나 의견, 궁금한 점, 편집위원회에 하고픈 말 등을 보내 주시기 바랍니다.

공학교육과 관련된 원고를 모집하오니, 많은 관심과 참여 부탁드립니다. 원고가 채택된 독자께는 소정의 원고료를 드립니다.

트위터 (twitter.com)에서 @kseetwit를 팔로우하세요.

E-mail: ksee@kseett.or.kr (담당:김세은 대리)

