

국가직업능력표준을 활용한 컴퓨터 응용기계설계과용 능력중심 교육과정 개발

구자길^{1*} · 류형룡² · 편영식²

Development of a Competency Curriculum of Computer Aided Mechanical Department based on the National Occupational Standards

Ja-Gil Gu^{1*}, Hyeong-Ryong Ryu² and Young-Sik Pyoun²

요 약 지식, 기술, 정보가 경쟁력의 원천이 되는 산업 발전의 변화추세에 따라 세계 각국은 일·교육·훈련·자격의 긴밀한 연계체제인 국가직업능력표준을 통해 국가 인적자원 개발 시스템을 개선해 나아가고 있다. 우리나라에서도 노·사·정 합의에 의해 2002년부터 전 산업분야에 적용될 국가직업능력표준이 개발되고 있다. 본 연구에서는 이렇게 개발된 국가직업능력표준을 이용하여 우리나라 기능대학/전문대학의 컴퓨터 응용기계설계과에서 활용할 수 있는 교육과정과 교재개발방안을 개발하여 제시한다.

Abstract According to the trend that knowledge information and technology become resource of international competitiveness in industrial development, some countries of world are improving national human resource development system through National Occupational Standards, which is inseparable link system of work-education and training-qualification. National Occupational Standards have been developed for over all industries by Human Resource Development Korea since 2002. Purpose of this study is to develop a competency based curriculum of computer mechanical design department in junior college or polytechnic college by systematic curriculum and instructional development model based on Korean National Occupational Standards. A guide line how to develop education and training program is presented also.

Key Words : Competency, National Occupational Standards, Systematic Curriculum and Instructional Development, Competency based Education and Training

1. 서 론

최근 교육·훈련부문에서는 기술변화에 적응하기 위하여 학생 스스로 문제를 해결하고 적용해 나갈 수 있는 기초직업능력의 강화와 업무를 수행해 나갈 수 있는 능력의 배양이 동시에 요구되고 있다. 이러한 요구에 따라 직업교육은 지금까지 무엇을 아느냐(What to know)에서 무엇을 하느냐(What to do)와 어떻게 하느냐(How to do)에 중점을 둔 능력중심교육(Competency based education)으로 바뀌어 가고 있다[1].

영국, 호주, 뉴질랜드 등에서는 이러한 변화에 맞추

어 국가직업능력표준을 개발하고, 이를 바탕으로 직업 훈련 및 자격체계를 개혁하여 효율적인 국가인적자원개발을 수행하고 있다. 특히 영국의 경우, 국가직업능력표준(National Occupational Standards)에 기초하여 국가직업자격(National Vocational Qualification)과 국가직업자격을 취득하기 위한 교육훈련과정 설계와 평가에 이용하고 있다. 호주는 국가직업능력표준(National Competency standards)을 바탕으로 직업능력 중심훈련(Competency based Training) 체제를 현실화하기 위한 방안으로 국가 인정 훈련프로그램인 훈련패키지(Training Package)를 개발하고, 이를 이수함으로써 호주자격체계(Australian Qualification Framework)에 의한 자격의 발급에 활용하고 있다[2, 3].

이러한 추세에 따라 우리나라의 노·사·정위원회에

¹한국산업인력공단 국가직업능력표준개발기획단

²전문대학교 생산시스템기술연구소

*교신저자: 구자길(gil9819@hanmail.net)

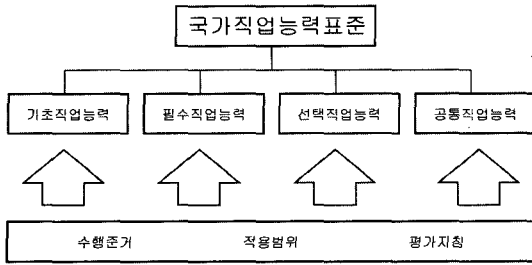


그림 1. 국가직업능력표준의 구조

서도 국가직업능력표준개발을 통해 일·교육·훈련·자격이 연계될 수 있는 직업능력 개발과 관련된 각종 심의회 및 위원회에서 노사의 참여를 실질적으로 확대·보장하는 방안을 적극 강구하도록 합의하였다[4]. 이에 따라 한국산업인력공단에서 2002년부터 그림 1과 같은 교육과정 개발이 용이한 구조로 국가직업능력표준을 개발해오고 있다[2].

국가직업능력표준은 직업능력의 성취여부를 판단하기 위하여 개인들이 도달해야 하는 수행의 수준을 제시한 수행준거와 해당 능력의 활용범위, 관련범위, 물리적 또는 환경적 조건이 기술된 적용범위 및 해당 능력의 성취여부를 측정·평가하는데 있어 고려되어야 할 사항인 평가지침으로 4개의 능력으로 구분하여 교육과정 설계에 활용되며, 기초직업능력(Basic competency)은 모든 산업 혹은 직업에 걸쳐 업무수행을 위해 기본적으로 갖추어야 할 직업능력을 나타내며 개인의 작업 적응 능력 향상으로 노동력 이동의 유연성 제고 및 국가 노동력의 기본적 자질을 향상시킨다.

필수직업능력(Mandatory competency)은 해당분야에서 특정 업무를 수행하기 위해 필요한 직업능력으로서 한 개인이 해당 직업에 진입하기 위하여 반드시 갖추어야 할 직업능력이다.

선택직업능력(Optional competency)은 해당산업분야에서 기업간 업무범위, 장비 등의 차이점에 대한 융통성을 부여하기 위한 직업능력으로 기업체의 특성에 따라 갖추어야 하는 직업능력이다.

공통직업능력(Common competency)는 해당분야에서 직업 및 직무에 관계없이 공통적으로 반드시 갖추어야만 하는 직업능력이며 이는 동일산업 내에서의 노동시장의 유연성 제고 및 한 개인의 직업적용능력을 향상하는데 도움을 준다.

그러므로 우리나라에서도 교육과정 개발이 용이하고 산업현장의 요구가 잘 반영된 국가직업능력표준을 활용하여 학생들의 직업능력을 배양할 수 있는 능력중심 교육과정을 개발하는 것이 대단히 필요한 시점이다. 이러한 능력중심 교육과정이 활용됨으로서 학생이 교과중심

또는 학문중심의 교육과정에서 탈피하여 스스로 학습할 수 있고, 교수 및 교사는 질적으로 향상된 교육의 효과로 만족을 더하므로 직업교육훈련부문의 질을 크게 향상시킬 수 있을 것이다.

이 연구에서는 한국산업인력공단에서 개발한 기계설계 국가직업능력표준과 기계가공 국가직업능력표준을 활용하여 기능대학/전문대학 컴퓨터응용기계설계과의 능력중심 교육과정을, 교양교과에 대한 것은 생략하고, 전공교과를 중심으로 개발한다.

2. 연구 방법

2.1 이론적 배경

2.1.1 기계설계 국가직업능력표준

또한 기계설계 국가직업능력표준은개발 시 현장전문가, 훈련전문가 및 평가전문가의 합의에 따라 능력의 수준을 직업구조도와 연계하여 그림 2와 같이 배열할 수 있으며, 이러한 로드맵(Roadmap)[12]에 따라 수준별, 유형별 교육·훈련이 가능할 수 있도록 구성되었다.

기계설계 국가직업능력표준은 산업현장에서 기계설계 업무를 성공적으로 수행하기 위하여 필요한 능력을 도출하고 이러한능력을국가적차원에서 표준으로 인정한 것이며, 이렇게 개발된 국가직업능력표준에는 표 1과 같이 산업현장에서 주어진 업무를 성공적으로 수행할 수 있는 근로자를 양성하기 위한 훈련내용과 평가내용이 함께 포함되어 있다[5].

2.1.2 체계적 교육과정 및 교재개발 모형

교수체계개발은 교수과정을 투입, 과정, 산출로 이어지는 일련의 순환과정으로 보고 각각의 구성요소들 간의 상호작용을 통해 의도된 목표 하에 교육대상으로 하

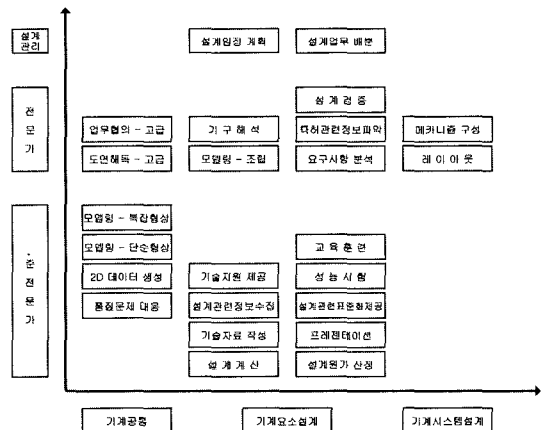


그림 2. 기계설계 국가직업능력표준의 로드맵

표 1. 기계설계 국가직업능력표준 능력단위의 구성

구성항목	항목의 개념
능력단위 명	능력단위의 명칭이며, 능력단위요소를 포괄하는 수행으로 표현
능력단위 정의	능력단위를 명확히 이해하는데 도움을 주며, 능력단위를 활용한 수행업무가 무엇이며, 어떠한 목적에서 활용되는지를 개략적으로 설명
능력단위 요소	해당 능력단위를 구성하는 하위능력으로서, 능력단위와 직접적인 연계성을 갖으며, 행동적 양식으로 표현
수행준거	능력단위요소별로 개인이 도달해야 하는 수행(성과)의 수준을 나타내며, 수행성취 여부를 평가하기 위한 기본적인 자료
적용범위	해당 능력단위가 적용될 수 있는 활용범위, '필요 자료 및 서류', '사용장비 및 공구' 등으로 구성
평가지침	해당 능력단위의 성취여부를 측정·평가하는데 있어 고려되어야 할 사항과 평가방법, '관련 지식, 기술, 태도' 등으로 구성

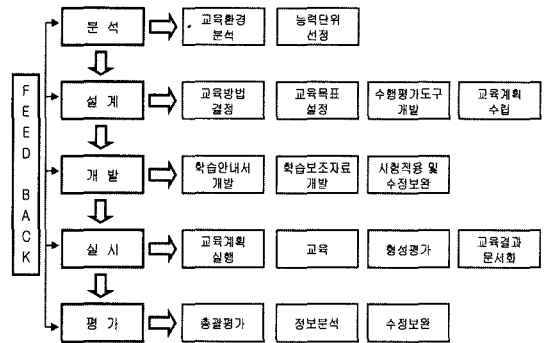


그림 4. 교육과정 개발 절차

모양을 약간씩달리하고 있으나, Norton[8]은 그림 3과 같이 분석, 설계, 개발, 실시 및 평가의 다섯 단계와 하위 구성 요소들로 구성되어 있는 체계적 교육과정 및 교재개발 모형(SCID: Systematic Curriculum and Instructional Development)을 제시하고 있다. 그러므로 본 연구에서는 직업교육·훈련과정 개발에 효과적인 방법으로 알려져 있는 체계적 교육과정 및 교재개발모형(SCID)을 우리 실정에 맞추어 활용될 수 있도록 하였다.

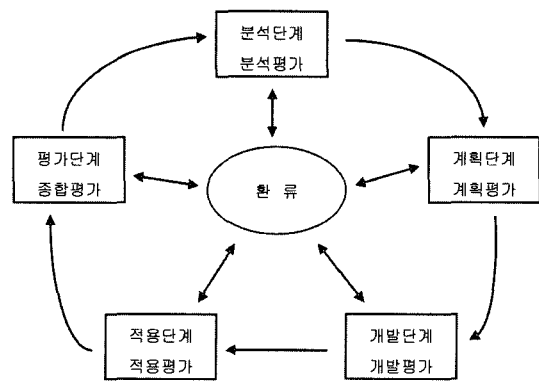


그림 3. 체계적 교육과정 및 교재개발 모형

여급 가능한 최선의 학습결과를 성취할 수 있도록 하는 체계적 접근 방법이다[6].

그 활용의 목적과 사용범위, 상황과 대상에 따라 매우 다양한 모형이 존재하나 그 주요 과정은 분석, 설계, 개발, 실행, 평가로 구성된다. 이 과정은 교수체제개발의 일반적인 모형인 ADDIE(Analysis, Design, Development, Implement, Evaluation) 모형을 구성하며 동시에 다양한 교수체제개발 모형의 기본 요소로 대표되기도 한다[7].

직업교육이 실제적인 학습자의 요구를 추출하고 그 자료를 활용하기 위해서 체계적인 접근이 이루어져야 하며, 체계적인 접근 모형들은 그 구성 요소에 있어서

2.2 연구절차

우리 실정에 맞춘 체계적 교육과정 및 교재개발모형(SCID)을 그림 4와 같이 설정하고 이에 따라 개발이 진행되었다[9, 10].

1단계 분석단계는 교육과정 개발을 위하여 학습 내·외환경을 분석하여 학습에 필요한 국가직업능력표준의 능력단위를 선정하는 단계이다.

2단계 설계단계는 교육방법과 목표를 설정한 후, 선정된 능력단위에 제시된 수행준거와 적용범위, 평가지침을 고려하여 평가도구를 개발하고 교육계획을 수립한다.

3단계 개발단계는 국가직업능력표준에 제시된 내용을 바탕으로 학습안내서 및 학습보조자료를 개발하여 시험적으로 학습에 적용하고 수정·보완한다.

4단계 실시단계는 수립된 교육계획에 의해 교육을 실행하여 평가 및 결과를 문서화한다.

5단계 평가단계는 교육과정을 종합적으로 평가 및 분석하여 교육과정을 수정·보완한다.

연구 중 발생된 문제점은 각 단계에 곧바로 적용되어 수정될 수 있도록 하였다.

2.3 연구방법

2.3.1 문헌 및 자료연구

국가직업능력표준을 활용하여 직업교육·훈련에 활용

하고 있는 해외사례를 분석하였고, 그 결과 중 일부를 4차례에 걸친 전문가 협의회를 계획하고 준비하는데 사용하였다. 또한, 국·내외 기업의 교육훈련 현황과 능력 중심 교육훈련과정과 관련된 각종 문헌 및 자료를 수집하고 분석하여 그 결과를 교육과정 개발에 반영하였다.

2.3.2 전문가 협의회

전문가 협의회를 통하여 교육과정을 개발하였으며, 공공 및 민간 직업전문학교에서 훈련을 담당하고 있는 교육훈련전문가, 기능대학의 교수와 교육과정 시범적용의 행정지원을 위하여 관련 전문가 23명을 선정하여 2004년 1월부터 6월까지 총 4차에 걸쳐 전문가 협의회를 진행하였다. 또한, 전문가 협의회 이외에도 전화, 이메일을 이용하여 교육과정 개발에 대한 다양한 의견을 수렴하였다.

3. 컴퓨터응용기계설계과의 교육과정 개발

3.1 분석단계

기능대학의 교육환경을 분석해보면 다음과 같다. 교육목표는 기계설계분야의 기초 이론과 실기능력을 배양하여, 신제품을 설계하며 설계 자료를 이용하여 CAD/CAM시스템으로 시뮬레이션한 CAM실습을 통하여 시제품(Mock-up)을 제작할 수 있는 능력을 갖춘 현장 기술인을 양성하는 것이다[11].

학생들은 주로 기계설계산업기사, 전산응용가공산업기사, 생산기계산업기사, 건설기계산업기사, 기계산업기사, 산업안전산업기사 등을 취득하고 있으며, 산학협력 및 취업기업은 제품 설계업체, CAD/CAM시스템 건설

표 2. 1학년 2학기 능력중심 교육과정

전공 구분	코드	능력단위명	비고
전공 필수	MMO108a	도면해독 - 고급	이론실습통합
	MMO704a	측정 II	이론실습통합
	MMO705a		이론실습통합
	MME001a	모델링-단순형상	이론실습통합
	MME004a	2D데이터 생성	이론실습통합
	MME008a.2	설계계산 II	이론실습통합
	MME022a	설계관련 정보수집	이론실습통합
전공 선택	MMO602a	NC프로그래밍-기초	이론실습통합
	MME603a	NC/CNC장비조작	이론실습통합
	MME013a	프레젠테이션	

표 3. 2학년 1학기 능력중심 교육과정

전공 구분	코드	능력단위명	비고
전공 필수		프로젝트세미나	*기존교육과정
	MME002a	모델링-복잡형상	이론실습통합
	MME008a.3	설계계산 III	이론실습통합
	MME003a	모델링-조립	이론실습통합
전공 선택	MME012a	설계검증	이론실습통합
	MME006a	메카니즘 구성	이론실습통합
	MME007a	레이아웃	이론실습통합
	MME016a	업무협의 고급	
		현장실습 II	*기존교육과정

표 4. 1학년 2학기 기존 교육과정

교과구분	학점	교과목명	비고	
전공 이론	필수	2	기계공작법 II	
	필수	2	재료역학 II	
	필수	2	CAD이론	
	필수	2	기계설계 I	
	선택	2	CNC공작법 I	
	선택	2	유체역학	
	선택	2	금형설계	
	선택	2	측정공학	
전공 실험 실습	필수	2	기계설계제도실습 II	이론형실습
	필수	4	CAD실습 II	이론형실습
	선택	3	자동제어실습	이론형실습

팅 업체, 자동차 관련용품 설계업체, 금형설계 및 제조업체, 국가 및 지방자치단체 기술직 공무원, 기타 산업 기계 설계 및 생산업체로 진출하고 있다.

교육환경 분석과 컴퓨터응용기계설계과의 교육목표에 따라 그림 2에 제시된 기계설계와 기계가공 국가직업능력표준 로드맵[12]에서 교육에 필요한 능력단위를 선택하였다.

이중, 표 2와 표 3에 컴퓨터응용기계설계과 1학년 2학기 및 2학년 1학기의 전공교육과정을 나타냈다.

표 2와 표 3에 나타난 능력중심 교육과정은 기계분야에서 기능대학 1학년 2학기 과정의 학생들이 필수적으로 이수해야만 하는 능력들로서, 기계가공 및 기계설계 국가직업능력표준에 제시되어 있는 수행준거를 성취할

표 5. 2학년 1학기 기존 교육과정

교과구분	학점	교과목명	비고	
전공이론	필수	2	프로젝트세미나	
	필수	2	기계설계 II	
	선택	2	치공구설계	
	선택	2	CNC공작법 II	
	선택	2	열역학	
	선택	2	기구학	
전공실험실습	필수	4	모델링실습 I	이론형실습
	선택	2	현장실습 II	
	선택	4	CNC공작기계실습	이론형실습
	선택	3	금형설계실습	이론형실습
	선택	2	CAD실습 III	이론형실습

수 있도록 학습해 나가야 한다.

일례로 설계계산 능력단위는 기존의 컴퓨터응용기계 설계과 전공이론 교과를 통합한 형태로 기계재료, 기계공작법, 재료역학, 기계설계 등의 교과 중 설계계산 능력단위의 수행준거를 성취할 수 있는 내용들을 추출하여 학습하게 된다.

표 4와 표 5의 기존 컴퓨터응용기계설계과 교육과정과 비교하여 능력중심 교육과정은 다음과 같은 몇몇 특징으로 구분된다.

첫째, 설계관련 정보수집이나 프레젠테이션, 업무협회의 고급 등 실제 산업현장에 필요한 능력을 필수로 교육할 수 있다. 둘째, 필요한 능력만을 선택하여 교육과정에 반영하거나 학습할 수 있어 교육의 효율성을 높일 수 있다. 셋째, 학습자는 능력단위에 제시된 내용에 의해 학습자에게 필요한 능력을 선택하고, 학습자가 학습 목표 및 성취해야할 수준을 인지할 수 있다. 넷째, 교수는 교육기관의 상황에 적절한 교과를 편성할 수 있으며, 제시된 수행준거와 평가지침에 의해 학습자의 성취 수준을 정확하게 평가할 수 있다.

3.2 설계단계

교육방법 결정 및 교육목표 설정은 기능대학의 특성상 학생의 다양한 학력 및 능력, 범위의 차이가 발생하므로 강의식 교육과 자기주도학습(SDL; Self Directed Learning)을 병행하여 개별화된 훈련을 수행할 수 있도록 하고 교육과정에 선정된 능력단위에 제시되어 있는 내용을 바탕으로 교육목표를 설정하여 학생 스스로 자기개발의 필요성을 인식하고 자신과의 약속이행을 통해

표 6. 2D데이터생성 능력단위 학습안내서

학습안내서			
학과명	컴퓨터응용기계설계		
코드명	MME004a	담당교수	
능력단위명	2D데이터 생성	학점	4
개요	도면에 사용되는 기호, 문자 등을 KS규격으로 일원화하여 제품의 형태, 위치, 치수, 재료, 표면조도 및 가공방법을 이해하여 2D CAD프로그램을 이용하여 2D데이터를 정확하게 생성하는 능력을 길러야 한다.		
수행목표	설계사양 및 구성요소를 확인하여 적정한 2D CAD프로그램을 사용하여 KS 규격에 의해 도면을 작성하고 요구되는 2D데이터 형식으로 도면을 출력 및 데이터를 저장할 수 있는 능력을 가질 수 있다.		
세부목표	MME004a.1 설계사양 및 구성요소 확인하기 1.1 개념설계 단계의 설계사양 및 구성요소를 검토하여, 설계 사양에 맞게 구성요소가 선정되어 있는지 검토할 수 있다. 1.2 설계입력서를 검토하여 주요 치수가 정확히 선정이 되었는지 확인할 수 있다. MME004a.2 2D도면 작성하기 2.1 표준운영절차에 따라 요구되는 형상을 2D로 완벽하게 구현할 수 있다. 2.2 작성된 2D도면을 사내 또는 산업표준에 규정된 도면 작성법에 의하여 정확하게 기입되었는가를 확인할 수 있다. ...		
선수능력	1. MMO107a 도면해독-고급 2. MME008a.1 설계계산 I		
작성일	1. 2004. 04. 09 2. 2004. 05. 20		

스스로 능력을 개발할 수 있도록 한다.

수행평가도구 개발 및 교육계획 수립은 교육과정에 선정된 능력단위의 수행준거와 평가지침에 제시되어 있는 내용에 따라 수행평가도구를 개발하고, 학교 상황에 따른 능력중심 교육과정 실행 계획을 수립한다.

3.3 개발단계

능력중심의 교육과정을 직업훈련 기관에서 적용하기 위해서는 학습의 개요와 학습목표가 명시되어 있는 학습안내서와 교육에 필요한 학습자료, 학습보조자료 및 학습자 자신의 성취도를 평가하는 자기 평가서 및 평가자의 수행평가서가 필요하다.

학습안내서 및 학습자료는 선택된 국가직업능력표준의 능력단위에 제시된 내용을 바탕으로 작성하며 세부 내용은 다음과 같다.

학습안내서는 능력중심 교육과정에 편성된 각 능력단위를 학습합에서 있어 필요한 지식, 기술, 태도를 능력단위의 개요와 시간, 수행목표, 세부목표, 선수능력을 진술한 것이며, 학습자료는 학습자료와 보조학습자료로 구분되며, 학생이 자기주도학습 및 강의식 학습이 가능하도록 학습 활동에 필요한 자료, 사용장비 및 공구, 소요재료, 필요지식을 나타낸 것이다. 표 6에 개발된 학습안내서 중 일부를 나타내었다.

4. 결 론

능력중시 사회에 부합하는 기능대학의 교육을 위해 선행되어야 할 문제는 산업체가 요구하는 현장 인력을 양성하기 위해 요구되는 기술 및 능력들이 무엇이며, 어떻게 교육과정에 반영하느냐하는 것이다.

이를 위해 본 연구에서는 기 개발된 기계가공 및 기계설계 국가직업능력표준을 바탕으로 기능대학 컴퓨터 응용기계설계과를 위한 능력중심 교육과정을 SCID모형을 활용하여 개발하였다.

이로서 기존의 과정중심, 과목중심, 교사중심의 교육과정에 발생되었던 많은 문제점이 해소될 것이며, 학습자 능력을 고려한 학습자 중심의 교육과정을 제시함으로써 학습자의 흥미와 동기 유발을 증진할 수 있고 교육훈련의 효율성이 향상될 수 있다. 이는 기능대학뿐만 아니라 전문대학에서도 폭넓게 활용할 수 있으며 산업체에서는 인적자원개발을 위한 중복투자를 줄일 수 있을 것이다.

이렇게 개발된 능력중심의 컴퓨터응용설계의 교육과정을 실제 교육현장에서 활용하기 위해서는 교육과정에서 제시한 학습안내서, 학습자료, 학습보조자료 및 자기평가서, 수행평가서를 훈련패키지(Training Package)로 개발되어야 한다. 또한 자격제도의 인프라구축에도 변경된 교과과정이 반영되어야 한다.

참고문헌

[1] 강경중, “능력중심교육과정에 기초한 교육과정 개발”,

한국농업교육학회지, 제 29권 제 1호 pp. 145-160.

- [2] 중앙고용정보원, “일·훈련·자격연계를 위한 국가직업능력표준개발연구”, 한국산업인력공단, 2003.
- [3] 강경중, 김종우, “산학일체형 직업교육체제 구축 방안”, 한국직업능력개발원, 2002.
- [4] 노사정위원회, 노·사·정 합의문(2004 3. 31).
- [5] 중앙고용정보원, “국가직업능력표준-기계설계”, 한국산업인력공단, 2003.
- [6] Dills & Romiszowski, “Instructional development paradigms”, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 1997.
- [7] Molenda, Pershing & Reigeluth, “Designing instructional systems, Training and development handbook”, 4th. ed., NY: McGraw-Hill, 1996.
- [8] Norton, R. E., “SCID: Systematic curriculum and instructional development workshop”, 3rd. ed., The Ohio State Univ., 1999.
- [9] 김판욱 외, “신소재 공학부 교육과정 체제 개선 연구”, 충남대학교, 2002.
- [10] 이종성, 정항진, “능력중심 교육과정 개발 연구”, 한국직업능력개발원, 2001.
- [11] <http://www.sipc.ac.kr>.
- [12] 중앙고용정보원, “국가직업능력표준 - 기계가공”, 한국산업인력공단, 2003.

구 자 길(Ja-Gil Gu)

[정회원]



- 1986년 8월 : 아주대학교 기계공학과 (공학석사)
- 2005년 4월 : 전문대학교 기계공학과 (공학박사과정)
- 1980년 3월~2002 2월 : 한국산업인력공단 중앙인력개발센터
- 2002년 4월~현재 : 한국산업인력공단 중앙고용정보원 직업능력표준개발팀장

<관심분야>

기계분야 교육과정설계, 직무분석, 기계설계

류 형 룡(Hyeong-Ryong Ryu)

[정회원]



- 2001년 2월 : 선문대학교 기계설계학과 (공학사)
- 2005년 2월 : 선문대학교 생산시스템공학과 (공학석사)
- 2000년 11월~현재 : (주)디자인메카 기술연구소 DDS 팀
- 2002년 3월~현재 : 선문대학교 생산시스템기술연구소 선임연구원

<관심분야>

기계설계, 기계시스템, CAD/CAM/CAE

편 영 식(Young-Sik Pyoun)

[정회원]



- 1976년 2월 : 항공대학교 항공기계공학과 (공학사)
- 1978년 2월 : 연세대학교 기계공학과 (공학석사)
- 1994년 2월 : KAIST 생산시스템공학과(공학박사)
- 1992년 2월~현재 : 선문대학교 기계공학부 정교수
- 1999년 10월~현재 : (주)디자인메카 대표이사

<관심분야>

기계설계, 생산시스템설계, 표면처리기술