

홈 오토메이션 산업 인력양성을 위한 교육과정 시안 개발

정회원 나 현 미*, 김 중 배**, 종신회원 안 정 근***

A Study on Curriculum Draft Development of Home Automation Human Resources

Hyun-Mi Rha*, Jong-Bae Kim ***Regular Members*, Jeong-Keun Ahn*** *Lifelong Member*

요 약

본 연구에서는 홈 오토메이션 산업에 필요한 인력을 양성하기 위해 홈 오토메이션 산업 분야에 따른 직무분석 명세서를 토대로 현행 교육과정에 대한 전문가 델파이 조사를 실시하여 전문대학과 대학교의 교육과정 시안을 개발하였다. 교육과정 시안은 전문대학과 대학교로 나누어 개발하였으며 시스템개발과 통신시스템 설계·개발 및 구현, 운용 및 유지관리의 3개의 코스로 구성되었다. 전문대학의 경우 1학년 때 홈네트워크 산업 기본 내용 관련된 모듈로 구성된 공통기초과정을 이수하고 2학년엔 3가지 코스별 전공을 선택해서 이수하도록 하였다. 대학교는 2학년 때 홈네트워크 산업 기본 내용 관련된 공통기초과정으로 구성된 공통 코스를 이수하고 3,4학년엔 3가지 코스별 전공을 선택해서 이수하도록 교육과정 시안을 개발하였다.

Key Words : Home Network; Human resources; Curriculum

ABSTRACT

The curriculum drafts for college and university are proposed in order to develop the human resources of home automation industry through applying an expert Delphi research method to the current, existing curriculums in the base of the job analysis specification which is classified to the home automation industry standard. The two curriculum drafts are developed for the purpose of each college and university and they are developed with three part courses of the system studies, home network design, implementing studies and management, maintenance studies. In case of freshmen of college, they cover the general basic courses regarding the intelligence home automation module, college students are given the option to choose the curriculum in three major courses studies in second year and complete it. It is proposed for the university curriculum, the students are required to study the general foundation courses on intelligence home automations in second year and then take the option to choose the three compulsory major modules and complete the required courses in year 3and year 4.

I. 서 론

21세기 IT한국의 위상 강화를 통한 선진경제국가의 진입을 위해 신(新) 성장동력사업을 발표하였

고 그 중에서 중추적 역할을 할 수 있는 핵심 산업으로 선정한 홈네트워크 산업의 경우, 2010년에 1,620억 달러의 세계시장을 형성할 것으로 예상되며 연평균 19%의 고속성장을 할 것으로 전망되고

* 한국직업능력개발원(hmrha@krivet.re.kr), ** 이엔터프라이즈(kjb123@empas.com) *** 김포대학(jkahn@kimpo.ac.kr)

논문번호 : 09004-0117, 접수일자 : 2009년 1월 17일

있다. 또한, 홈네트워크 산업은 디지털 TV, 지능형 로봇, 차세대 이동통신, 디지털콘텐츠, S/W 솔루션 분야와 연계되어 새로운 가치를 창출할 수 있는 차세대 핵심 산업이라 할 수 있다.

따라서 이와 같은 홈네트워크 산업에서 필요한 인력이 원활히 공급되어 질 수 있도록 전문대학과 대학교의 교육과정이 운영되어 질 필요가 있다.

이를 위해 본 연구는 차세대 성장 동력산업 중 에 하나로 각광받고 있는 홈네트워크에 특화된 전문 인력 양성을 위해, 전문대학과 대학교의 교육과정의 분석과 교육과정 개발을 목적으로 수행되었다.

이 연구를 수행하기 위해 연구 방법은 문헌 및 자료조사, 델파이조사, 면담조사, 국내외 출장조사, 전문가 협의회 등의 방법을 사용하였다.

1.1 홈네트워크 산업의 개념

홈네트워크란, “유무선 통신망상에서 맥 내외로 데이터를 전송, 공유하는 네트워크 형태로 주거공간 까지 연결되는 유무선 통신망을 기반으로 맥내에서 다양한 기기간의 내부네트워크를 연결하고, 컨트롤 하는 것”이다(홈네트워크산업협회, 2005).

한국홈네트워크산업협회에서는 “가정 내 두 개 이상의 기기 간에 유무선 네트워크로 연결되어 상호통신이 가능하고, 가정의 안팎에서 언제 어디서나 정보통신단말로 맥내의 원하는 정보를 주고받을 수 있는 가정환경을 홈네트워크라 하고, 이와 관련하여 인프라 구축, 기기 제작, 솔루션 개발, 서비스 제공 등을 통해 부가 가치를 생산하는 산업을 홈네트워크 산업”이라고 정의하였다.

1.2 홈네트워크 산업의 현황 및 전망

홈네트워크 시장은 UWB, Bluetooth, HomePNA 등을 포함하는 홈게이트웨이/서버시장, PC, 멀티미디어 장비, 홈오토메이션 등 네트워크를 통해 접근이 가능한 장비 시장, 그리고 서비스 시장으로 구분할 수 있다.

홈네트워크 종류별, 지역별 시장 수요 예측 자료에 따르면 지역별로 시장 수요는 미국이 가장 많으며 서유럽을 제외한 유럽지역의 수요가 가장 낮았다. 전 세계적으로 홈네트워크 종류에 따른 수요는 PC 네트워크 분야가 가장 크지만, 연도별로는 엔터테인먼트 네트워크 분야에서 수요가 크게 증가하였다.

1.3 홈네트워크 산업 인력 직무체계

홈네트워크 산업의 직무체계는 “홈네트워크 산업 동향 및 인력 수요 조사와 대학교과과정 모형 개발

표 1. 국내 홈네트워크 시장 규모

(단위: 백만원)

구분	2004	2005	2006	2007	2008	연평균 성장률
Service	-	10,602	21,384	37,160	43,092	59.6%
Gateway / Server	41,872	48,572	56,829	67,058	78,458	30.9%
Equipment	90,780	141,617	178,437	224,831	256,307	30.2%
합계	132,652	200,790	256,650	329,049	377,857	35.1%

출처: 정보통신연구진흥원(2006), “IT 차세대 성장동력 기획 보고서-홈네트워크”.

표 2. 세계 홈네트워크 시장 예측

(단위: 천대)

지역	홈네트워크 종류	2005	2006	2007	2008	2009	2010
미국	PC 네트워크	15,571	18,613	20,363	22,469	23,417	23,154
	멀티미디어 네트워크	4,505	7,594	11,573	17,072	23,966	30,144
	엔터테인먼트 네트워크	170	765	1,981	4,307	7,706	13,974
미국 총합		20,246	26,972	33,917	43,848	55,089	67,272
아시아/퍼시픽/일본	PC 네트워크	12,907	15,886	18,488	21,035	26,653	30,987
	멀티미디어 네트워크	2,360	4,598	7,557	11,199	15,630	22,368
아시아/퍼시픽/일본 총합		15,676	21,323	27,613	34,538	46,923	62,054
서유럽	PC 네트워크	11,475	13,969	16,889	19,479	21,796	24,748
	멀티미디어 네트워크	1,371	3,292	5,451	7,179	8,481	10,261
	엔터테인먼트 네트워크	127	552	1,236	1,858	2,548	2,894
서유럽 총합		12,973	17,813	23,576	28,516	32,825	37,903
나머지 지역	PC 네트워크	2,207	3,345	4,777	6,248	7,427	9,062
	멀티미디어 네트워크	215	461	983	1,517	2,609	3,579
	엔터테인먼트 네트워크	41	127	324	572	1,256	2,368
나머지 지역 총합		2,463	3,933	6,084	8,337	11,292	15,009
전세계	PC 네트워크	42,160	51,813	60,517	69,232	79,294	87,951
	멀티미디어 네트워크	8,451	15,946	25,564	36,968	50,686	66,352
	엔터테인먼트 네트워크	748	2,282	5,110	9,040	16,150	27,935
전세계 총합		51,359	70,041	91,191	115,240	146,130	182,238

출처: IDC(2006), “Worldwide Home Networking 2006~2010 Forecast and Analysis”.

(주인중 외, 2006)” 연구를 통해서 시스템 개발, 통신시스템 설계·개발 및 구축, 서비스 운용 및 유지관리의 3개 중분류로 1차 분류하였다. 세부직무로 응용 S/W, 통신 S/W 개발·구현, 전송 시스템 설계·개발, 통합 시스템 운용 및 유지관리의 4개로

표 3. 홈네트워크 산업의 직무분류 및 직무정의

직무군		직무 (Skill)	정의	직무수준							
대분류	중분류			1	2	3	4	5	6	7	
지 능 형 홈	시스템 개발	응용 S/W	사용자에게 특정한 서비스를 제공하기 위하여 작성하는 소프트웨어에 관한 기획, 설계, 개발, 커스터마이징 및 기술 지원을 행하는 직무이다.		○		○	○	○	○	
		통신 S/W 개발·구 현	Control Device(서버 및 User Interface를 갖는 장비)와 Controled Device(HA Device, 센서, 가전 등) 상호 간에 유무선 통신 회선을 경유하여 정보를 교환할 수 있게 하는 소프트웨어 프로그램을 개발하는 업무로서, 송수신을 위한 프로토콜의 처리, 인터페이스 및 인터럽트 제어, 트래픽 처리 등을 수행하는 직무이다.			○	○	○	○	○	
	통신 시스템 설계· 개발 및 구축	인터넷전송기술, 광전송기술, 디지털방송기술, VOIP기술, 정보전송이론, 전송장비기술, 각종 전송매체 관련기술 등 정보를 전송하는데 필요한 기술들을 습득하여 다양한 정보전송 기능을 수행하는 전송장비를 설계하고 개발하며 또한 유선 및 무선의 다양한 전송매체들을 설계하고 개발하는 직무이다.				○	○	○	○	○	
운용 및 유지관 리	통합 시스템 운용 및 유지관리	운영 중인 통합 시스템에 대한 문제예방, 대응조치, 환경적응, 수정보완, 성능개선 등 제반관점에서 고장 없이 최적의 상태로 시스템이 유지되어 사용자의 만족을 확보할 수 있도록 운용·유지관리 하는 직무이다.	○	○	○	○	○	○	○		

출처: 홈네트워크 산업동향 및 인력 수요 조사와 대학교과과정 모형 개발(주인중 외, 2006)

분류하였다.

홈네트워크 산업 전체의 직무수준에 대한 정의에 따라서 중분류 별 직무수준을 정의하였으며, 최종적으로 각 세부 직무의 수행기준을 나누었고, 각 직무별로 직무분석모형을 작성하였다. 그리고 그에 따른 핵심능력과 직무 수준별 수행특성을 작성하였다.

II. 델파이 조사 결과

홈네트워크 산업에 종사하고 있는 전문가 10인을 대상으로 델파이 조사를 통해 다음과 같은 영역에 대한 의견을 수렴하였다.

델파이 조사를 위한 현행 교육과정 에 대한 학교 선정은 홈네트워크 전문 인력 양성사업을 하고 있는 거창대학(컴퓨터정보시스템과, 영상전자과), 남해대학(컴퓨터정보과, 전자통신과), 연암공업대학(컴퓨터공학과, 디지털정보전자과)으로 총 3개 대학 6개 학과와 창원대학교(컴퓨터·정보통신학부 컴퓨터공학, 정보통신공학전공), 인제대학교(컴퓨터공학부 컴퓨터공학, 멀티미디어 네트워크 전공)의 2개 학부 4

표 4. 델파이 조사 내용

구분	내 용	
1차 조사	교과목에 대한 홈네트워크산업에서의 필요성 여부	
2차 조사	교과목 성격	홈네트워크분류체계에 따른 교과목 분류
		홈네트워크 직무분류에 따른 교과목 분류
		학습방식 구분에 따른 분류
신규 교과목에 대한 의견		

표 5. 델파이 위원 소속기관(중복응답포함)

구 분	빈 도	백분율(%)
인프라	3	15.7
기기	6	31.6
솔루션	6	31.6
서비스	4	21.1
총계	19	100.0

표 6. 델파이 위원 홈네트워크 산업 종사 경력

구 분	빈도	백분율(%)
3년 미만	0	0
3년 이상 5년 미만	2	20.0
5년 이상 10년 미만	5	50.0
10년 이상	3	30.0
총계	10	100.0

개 전공 교육과정에 대한 분석을 하여 이를 조사대상으로 조사를 실시하였다.

1차 델파이 조사로는 현행 교과목의 필요성에 대해 알아보았으며, 2차 델파이 조사는 산업분류체계에 의한 교과목 성격 분석, 홈네트워크 직무분류에 의한 교과목 분석, 학습방식구분에 의한 교과목 분석, 홈네트워크 산업에서 추가로 요구되는 교과목에 대한 의견으로 이루어졌다.

또한 홈네트워크 산업체 직무 전문가, 대학의 홈네트워크 교과과정 운영 담당자를 대상으로 면담조사를 실시하여, 산업동향 및 직무 동향 협의, 대학 교육과정 운영 실태 및 문제점 등을 도출하였다.

이후 산업체 직무 전문가 및 교과과정 운영 경험자와의 전문가 협의회를 통하여, 직무 분석, 교육과정 검토 및 분석을 하고, 교육과정을 개발하였다.

델파이 위원은 홈네트워크 산업에 현재 종사하고 있는 전문가로 소속기관을 살펴보면, 기기와 솔루션

분야가 31.6%로 가장 많았고, 그 다음으로 서비스, 인프라 순으로 종사하고 있다.

홈네트워크 산업 종사 경력은 5년 이상 10년 미만인 전문가가 50%로 가장 많았고, 10년 이상이 30%, 3년 이상 5년 미만이 20%로 나타났다.

2.1 1차 델파이 조사 주요 결과

1차 델파이 조사는 현행 교과목의 필요성에 대한 조사를 하였다.

2.1.1 전문대학

필요성여부 분석은 현재 전문대학에서 운영되고

표 7. 평균 이상의 교과목명(전문대학)

순위	교과목명		
1	유비쿼터스네트워크	홈네트워크구축	
2	네트워크실무	홈네트워크실무	홈네트워크실습
	홈네트워크활용	TCP/IP네트워크	네트워크 프로그래밍
3	네트워크보안	홈네트워크실무 프로젝트	네트워크 프로그래밍 실습
	데이터통신	디바이스드라이버	마이컴실습
	마이컴프로젝트	마이크로프로세서	마이크로 프로세서 실습
	디지털영상처리	모바일웹프로그래밍	무선랜
	운영체제개론	운영체제실습 [win&UNIX]	윈도우프로그래밍
	임베디드리눅스실습	웹서버프로그래밍	웹설계및제작
	웹콘텐츠제작	웹프로그래밍실무	무선통신기기실습
	무선통신기술	유선통신기기실습	홈네트워크제어
	기초전자회로	보드설계	
	4	데이터베이스	데이터베이스설계
임베디드멀티미디어		모바일프로그래밍	시스템분석 및 설계실습
웹프로그래밍		홈서버관리	이동통신시스템
디지털전자회로		전자회로	전자회로설계제작
프로그래밍기초		프로그래밍실습	프로그래밍언어
프로그래밍언어실습 I~IV		기초CAD	
5	정보통신응용및실습	컴퓨터네트워크	홈넷디자인
	데이터베이스활용및실습	임베디드보안	소프트웨어공학
	시스템구축실무	실시간운영체제	운영체제
	JSP웹프로그래밍	실무광통신실습	이동통신이론
	센서시스템	자바프로그래밍	HTML 자바스크립트
	JAVA객체지향 프로그래밍	전자및전기회로실습	전자회로설계제작
	전자회로실습	임베디드시스템개론	라우터에디터
	XML프로그래밍	C++객체지향 프로그래밍	CAD실무
시스템설계	전자CAD응용		

표 8. 평균 이상의 교과목명(대학교)

순위	교과목명		
1	홈네트워크	마이크로 프로세서	임베디드 시스템설계
	임베디드 미들웨어	홈네트워크설계	
2	네트워크 응용프로그래밍	고급프로그래밍언어	Java프로그래밍
3	홈네트워크 건축개론	멀티미디어 통신	통신회로설계
	데이터베이스 프로그래밍	모바일프로그래밍	Linux 프로그래밍
4	멀티미디어 프로그래밍		
	데이터 통신	무선홈네트워크	무선 통신시스템
	정보통신공학 개론	데이터베이스설계 및 프로젝트	정보보호 및 프로젝트
	소프트웨어공학	웹프로그래밍	이동통신공학
5	통신공학	통신망설계	전자회로
	전자회로설계	인터넷응용	C++프로그래밍
	네트워크미들웨어 실습	유비쿼터스 네트워크 프로젝트	컴퓨터통신 및 홈네트워킹
5	시스템 프로그래밍	신호 및 시스템	운영 체제
	임베디드 컴파일러구성		

있는 교과목중에서 홈네트워크 산업 인력양성을 위해서 꼭 필요하다고 생각하는 교과목을 선택하도록 하여 평균 이상의 교과목을 제시하였다. 현행 교육과정의 교과목으로 개설되고 있는 181개의 과목에 대하여 필요성조사를 하였다. 필요성 조사 결과 평균 이상인 과목은 전체 181개 과목중에서 76개이며, 이를 필요성 여부순에 따라서 분류하였다.

분석 결과, 유비쿼터스네트워크, 홈네트워크구축 교과목이 필요성 여부가 가장 높았고, 그 다음으로 네트워크실무, 홈네트워크실무, 홈네트워크실습, 홈네트워크활용, TCP/IP네트워크, 네트워크프로그래밍, 네트워크보안, 홈네트워크실무프로젝트가 있었으며, 네트워크와 관련된 교과목이 높은 순위에 분포하고 있다.

2.1.2 대학교

현행 교육과정의 교과목으로 개설되고 있는 89개의 과목에 대하여 필요성조사를 하였다. 필요성 조사 결과 평균 이상인 과목은 전체 89개 과목중에서 37개이다. 분석 결과, 가장 필요성이 높은 과목은 홈네트워크, 마이크로프로세서, 임베디드시스템설계, 임베디드미들웨어, 지능형홈설계 교과목이었다. 그 다음으로 네트워크응용프로그래밍, 고급프로그래밍 언어, 자바프로그래밍과 같이 프로그래밍과 관련된

과목이 있었다.

대학교 교과목은 네트워크 관련 과목과 함께 프로그래밍과 관련된 교과목이 많이 분포되어 있다.

2.2 2차 델파이 조사 주요 결과

2.2.1 산업분류체계에 의한 교과목 성격 분석

(1) 전문대학

현행 전문대학 교과목에 대하여 필요성이 평균 이상인 76개 교과목 중에서 홈네트워크 산업 중 어떤 분야에 속하는지 알아보기 위한 조사를 하였다.

조사결과 기기 분야의 과목이 가장 많았고, 서비스 분야의 과목이 가장 적었다. 네트워크보안, 실무 광통신실습, 무선랜, TCP/IP네트워크, 홈네트워크구축 등은 인프라 관련과목이고, 기초전자회로, 디바이스드라이버, 보드설계, 전자및전기회로실습, 전자회로 등은 기기와 관련된 교과목인 것을 알 수 있다. 데이터베이스설계, 데이터베이스, 데이터베이스실습, 데이터베이스활용및실습, 시스템설계 등은 솔루션과 관련된 교과목이며, 웹프로그래밍실무, 자바프로그래밍, 웹설계및제작, JSP웹프로그래밍, 웹서버프로그래밍 등은 서비스 분야와 관련된 교과목으로 분석되었다.

임베디드보안, 운영체제와 같이 1개의 교과목이 2개 이상의 분류체계에 속하는 교과목은 표 9에 별도로 표기하였다.

(2) 대학교

현행 대학교 교과목에 대하여 필요성이 평균 이상인 37개 교과목 중에서 홈네트워크 산업 중 어떤 분야에 속하는지 알아보기 위한 조사를 하였다.

조사결과 전문대학에서 기기분야가 가장 많았던 데 비해 대학교는 솔루션 분야의 과목이 가장 많았으며 서비스 분야의 과목은 4개의 과목만 있었다. 앞에 제시한 홈네트워크산업 전망에 따르면, 추후 홈네트워크 산업분야에서는 서비스 분야가 매우 유망하므로 관련 교과목의 개발이 시급히 필요하다고 할 수 있다.

솔루션과 관련된 교과목으로는 소프트웨어공학, 시스템프로그래밍, 웹프로그래밍, 유비쿼터스네트워크프로젝트, 고급프로그래밍언어 등이 있었다. 통신망설계, 홈네트워크건축개론, 컴퓨터통신및홈네트워킹, 통신공학, 홈네트워크, 홈네트워크설계 등은 인프라 관련과목이고, 통신회로설계, 전자회로, 전자회로설계, 임베디드컴파일러구성, 마이크로프로세서 등은 기기와 관련된 교과목인 것을 알 수 있다. 서비

표 9. 홈네트워크 분류체계에 따른 교과목(전문대학)

인프라	기기	솔루션	서비스
네트워크보안	기초전자회로	데이터베이스설계	웹프로그래밍실무
실무광통신실습	디바이스드라이버	데이터베이스	자바프로그래밍
무선랜	보드설계	데이터베이스실습	웹설계및제작
TCP/IP네트워크	전자및전기회로실습	데이터베이스 활용 및 실습	JSP웹프로그래밍
홈네트워크구축	전자회로	시스템설계	웹서버프로그래밍
네트워크실무	전자회로설계제작	시스템분석및설계실습	웹콘텐츠제작
홈네트워크실무	전자회로실험	*임베디드보안	웹프로그래밍
홈네트워크실습	디지털영상처리	소프트웨어공학	정보통신응용 및 실습
홈네트워크활용	디지털전자회로	C++객체지향 프로그래밍	*HTML자바 스크립트
데이터통신	유선통신기기실습	홈네트워크실무프로젝트	*JAVA객체지향 프로그래밍
이동통신시스템	전자CAD응용	모바일웹프로그래밍	
이동통신이론	임베디드 멀티미디어	*운영체제	
무선통신기술	마이컴실습	시스템구축실무	
네트워크 프로그래밍	마이컴프로젝트	모바일프로그래밍	
네트워크 프로그래밍 실습	임베디드리눅스 실습	*실시간운영체제	
라우터에디터	마이크로프로세서	*운영체제개론	
*유비쿼터스 네트워크 CAD실무	마이크로프로세서 실습	*운영체제실습 [win&UNIX]	
	무선통신기기실습		
	임베디드시스템 개론	윈도우프로그래밍	
	*임베디드보안	지능형홈제어	
	*운영체제	XML프로그래밍	
	센서시스템	기초CAD	
	컴퓨터네트워크	*유비쿼터스 네트워크	
	프로그래밍기초	*홈서버관리	
	프로그래밍실습	*HTML 자바스크립트	
	프로그래밍언어	*JAVA객체지향 프로그래밍	
	프로그래밍언어 실습 I ~ IV		
	홈넷디자인		
	*홈서버관리		
	*실시간운영체제		
	*운영체제개론		
	*운영체제실습 [win&UNIX]		

* 중복과목 표시

스 분야와 관련된 교과목은 인터넷응용, 멀티미디어 통신, 정보보호 및프로젝트, 정보통신공학개론이 있었다.

홈네트워크, 무선지능형홈과 같이 1개의 교과목이 2개 이상의 분류체계에 속하는 교과목은 표 10에 별도로 표기하였다.

2.2.2 홈네트워크 직무분류에 의한 교과목 분석

(1) 전문대학

홈네트워크 직무분류 중에서 시스템개발 응용 S/W분야와 밀접한 관련이 있는 교과목으로는 C++ 객체지향프로그래밍, 윈도우프로그래밍, 프로그래밍언어, 프로그래밍언어실습 I ~ IV, XML프로그래밍, HTML자바스크립트, 데이터베이스 데이터베이스설계, 데이터베이스실습, 데이터베이스활용및실습, 소프트웨어공학 등이 있다. 통신S/W 개발·구현과 관련이 있는 교과목은 데이터통신, 네트워크프로그래밍, 컴퓨터네트워크, 운영체제, 운영체제실습[win&UNIX], 프로그래밍언어, 프로그래밍언어실습 I ~ IV, 프로그래밍기초, 프로그래밍실습 등이 있다. 통신시스템설계·개발 및 구축과 관련된 교과목은 기초전자회로,

무선통신기기실습, 무선통신기술, 전자CAD응용, 전자및전기회로실습, 전자회로, 전자회로실험, 전자회로설계제작, 기초CAD 등이 있다. 응용 및 유지관리와 관련된 교과목은 네트워크실무, 홈네트워크실습, 홈네트워크활용, 시스템구축실무, 네트워크실무, 실무광통신실습, 홈네트워크구축, 시스템설계, 시스템분석및설계실습, 홈네트워크실무프로젝트가 있다.

C++객체지향프로그래밍, 프로그래밍언어와 같이 1개의 교과목이 여러 직무분야에 필요한 교과목이 있어 2개 이상의 직무분류에 포함되어 표 11에 별도로 표기하였다.

표 10. 홈네트워크분류체계에 따른 교과목(대학교)

인프라	기기	솔루션	서비스
통신망설계	통신회로설계	소프트웨어공학	*인터넷응용
지능형홈건축개론	전자회로	시스템프로그래밍	*멀티미디어통신
컴퓨터통신 및 홈네트워킹	전자회로설계	웹프로그래밍	정보보호 및 프로젝트
통신공학	임베디드 컴파일러구성	모바일프로그래밍	*정보통신공학개론
*홈네트워크	마이크로 프로세서	유비쿼터스 네트워크프로젝트	
홈네트워크설계	임베디드 미들웨어	고급프로그래밍 언어	
*네트워크응용 프로그래밍	임베디드 시스템설계	멀티미디어 프로그래밍	
데이터통신	운영체제	자바프로그래밍	
*무선지능형홈	Linux 프로그래밍	데이터베이스 프로그래밍	
*무선통신 시스템	*홈네트워크	네트워크 미들웨어실습	
*정보통신공학개론	*무선지능형홈	*인터넷응용	
	*정보통신공학개론	데이터베이스설계 및 프로젝트	
		신호 및 시스템	
		이동통신공학	
		C++프로그래밍	
		*네트워크응용 프로그래밍	
		*멀티미디어통신	
		*무선통신시스템	
* 중복과목 표시			

표 11. 홈네트워크 직무분류에 따른 교과목(전문대학)

시스템개발		통신시스템 설계·개발 및 구축	응용 및 유지관리
응용/SW	통신/SW 개발·구현		
*C++객체지향 프로그래밍	데이터통신	기초전자회로	홈네트워크실무
윈도우 프로그래밍	네트워크 프로그래밍	무선통신기기 실습	홈네트워크실습
*프로그래밍 언어	네트워크 프로그래밍 실습	무선통신기술	홈네트워크활용
*프로그래밍언어실습 I ~ IV	*컴퓨터 네트워크	전자CAD응용	*시스템구축 실무
*XML 프로그래밍	*운영체제	전자및전기회로 실습	네트워크실무
*HTML 자바스크립트	*운영체제실습 [win&UNIX]	전자회로	*실무광통신 실습
데이터베이스	*프로그래밍 언어	전자회로실험	*홈네트워크 구축
데이터베이스 설계	*프로그래밍 언어실습 I ~ IV	전자회로설계 제작	*시스템설계
데이터베이스 실습	프로그래밍 기초	기초CAD	*시스템분석 및 설계실습
데이터베이스 활용 및 실습	*프로그래밍 실습	*유선통신기기 실습	홈네트워크실무 프로젝트
소프트웨어공학	*실시간 운영체제	*임베디드 시스템개론	*운영체제실습 [win&UNIX]
웹서버 프로그래밍	*운영체제개론	보드설계	*무선랜
웹프로그래밍	*임베디드보안	*이동통신 시스템	*네트워크보안
웹프로그래밍 실무	*유선통신기기 실습	*이동통신이론	홈서버관리
프로그래밍기초	*네트워크보안	디바이스 드라이버	*지능형홈제어
*프로그래밍 실습	마이컴실습	라우터 에디터	*CAD실무
JAVA객체지향 프로그래밍	마이컴프로젝트	*시스템설계	

시스템개발		통신시스템 설계·개발 및 구축	운용 및 유지관리
응용S/W	통신S/W 개발·구현		
JSP 웹프로그래밍	*이동통신 시스템	센서시스템	
모바일 웹프로그래밍	*이동통신이론	*컴퓨터 네트워크	
모바일 프로그래밍	*HTML자바스 크립트	*유비쿼터스 네트워크	
웹설계 및 제작	*C++ 객체지향 프로그래밍	*임베디드 리눅스실습	
웹콘텐츠제작	*XML 프로그래밍	*마이크로 프로세서	
자바프로그래밍	*유비쿼터스 네트워크	*TCP/IP 네트워크	
디지털영상처리	*임베디드 리눅스실습	*무선랜	
*운영체제	*임베디드 시스템개론	디지털전자회로	
임베디드 멀티미디어	*마이크로 프로세서	홈넷디자인	
*실시간 운영체제	마이크로 프로세서 실습	*시스템분석 및 설계실습	
*지능형홈제어	*TCP/IP 네트워크	*실무광통신 실습	
	*지능형홈제어	*운영체제실습 [win&UNIX]	
		정보통신응용 및 실습	
		*실시간운영 체제	
		*운영체제개론	
		*임베디드보안	
		*네트워크보안	
		*시스템구축 실무	
		*홈네트워크 구축	
		*지능형홈제어	
		*CAD실무	

* 중복과목 표시

(2) 대학교

홈네트워크 직무분류 중에서 시스템개발 응용 S/W분야와 밀접한 관련이 있는 교과목으로는 고급 프로그래밍언어, 데이터베이스설계및프로젝트, 데이터베이스프로그래밍, 멀티미디어프로그래밍, 모바일 프로그래밍, 소프트웨어공학 등이 있었으며, 통신 S/W 개발·구현과 밀접한 교과목으로는 네트워크미들웨어실습, 네트워크응용프로그래밍, 데이터통신, 멀티미디어통신, 무선통신시스템, 소프트웨어공학 등이 있었다. 통신시스템 설계·개발 및 구축과 관련

표 12. 홈네트워크 직무분류에 따른 교과목(대학교)

시스템개발		통신시스템설계 ·개발 및 구축	운용 및 유지관리
응용S/W	통신S/W 개발·구현		
고급프로그래밍 언어	네트워크 미들웨어실습	마이크로 프로세서	*홈네트워크 건축개론
데이터베이스 설계및프로젝트	네트워크응용 프로그래밍	*무선통신 시스템	홈네트워크 설계
데이터베이스 프로그래밍	데이터통신	신호 및 시스템	*통신공학
멀티미디어 프로그래밍	멀티미디어통신	운영체제	홈네트워크
모바일 프로그래밍	*무선통신 시스템	*유비쿼터스네 트워크프로젝트	*무선지능형홈
*소프트웨어 공학	*소프트웨어 공학	*이동통신공학	
시스템 프로그래밍	*유비쿼터스네 트워크프로젝트	임베디드 시스템설계	
웹프로그래밍	*이동통신공학	*전자회로	
인터넷응용I	임베디드 미들웨어	전자회로설계	
*C++ 프로그래밍	*전자회로	정보보호 및 프로젝트	
*Java 프로그래밍	*정보통신공학 개론	*정보통신공학 개론	
*Linux 프로그래밍	컴퓨터통신 및 홈네트워킹	*홈네트워크 건축개론	
	*C++ 프로그래밍	*통신공학	
	*Java 프로그래밍	통신망설계	
	*Linux 프로그래밍	통신회로설계	
		임베디드 컴파일러구성	
		*무선지능형홈	

* 중복과목 표시

된 교과목으로는 마이크로프로세서, 무선통신시스템, 신호및시스템, 운영체제, 유비쿼터스네트워크프로젝트, 이동통신공학이 있고, 운용 및 유지관리와 관련된 교과목은 홈네트워크건축개론, 홈네트워크설계, 통신공학, 홈네트워크, 무선지능형홈이 있다.

소프트웨어공학, 무선통신시스템 등 1개의 교과목이 여러 직무분야에 필요한 필요한 교과목이 있어 2개 이상의 직무분류에 포함되어 표 12에 별도로 표기하였다.

2.2.3 학습방식구분에 의한 교과목 분석

(1) 전문대학

학습방식 구분은 교과목 특성에 맞게 학습방식을 구성하는 것으로 이론위주의 학습방식, 실습위주의

학습방식, 이론과 실습을 병행하는 학습방식의 세 가지로 구분을 하였다.

이론 위주의 교과목으로는 소프트웨어공학, 네트워크프로그래밍, 데이터통신, 컴퓨터네트워크, 센서시스템, 운영체제개론 등이 있었으며, 실습위주의 교과목으로는 데이터베이스실습, 운영체제실습, 네트워크프로그래밍 실습, 마이크로프로세서 실습이 있고, 이론과 실습을 병행해야 좋을 교과목으로는 웹설계 및 제작, XML프로그래밍, C++ 객체지향 프로그래밍, 라우터에디터, 웹콘텐츠제작, 웹프로그래밍실무 등이 있다.

이론	실습	이론+실습
		프로그래밍실습 홈네트워크구축
		프로그래밍언어 실습 I ~ IV 홈네트워크실습
		홈네트워크실무 홈넷디자인
		홈네트워크활용 C++객체지향 프로그래밍
		홈서버관리 HTML 자바 스크립트
		CAD 실무 JSP 웹프로그래밍
		JAVA 객체지향 프로그래밍 XML 프로그래밍
		TCP/IP네트워크

표 13. 학습방식구분에 따른 교과목(전문대학)

이론	실습	이론+실습	
소프트웨어공학	데이터베이스 실습	기초전자회로	기초 CAD
네트워크 프로그래밍	운영체제실습	네트워크실무	데이터베이스 설계
데이터통신	네트워크 프로그래밍 실습	데이터베이스 활용 및 실습	디바이스 드라이버
컴퓨터 네트워크	마이크로 프로세서 실습	디지털영상처리	디지털전자회로
센서시스템		라우터 에디터	마이컴실습
운영체제개론		마이컴프로젝트	모바일 프로그래밍
운영체제		모바일웹 프로그래밍	보드설계
네트워크보안		무선통신기기 실습	시스템분석 및 설계실습
데이터베이스		시스템구축실무	실무광통신실습
무선랜		시스템설계	웹서버 프로그래밍
무선통신기술		실시간 운영체제	웹콘텐츠제작
이동통신시스템		웹설계 및 제작	웹프로그래밍 실무
이동통신이론		웹프로그래밍	유비쿼터스 네트워크
임베디드 보안		윈도우 프로그래밍	임베디드 리눅스 실습
마이크로 프로세서		유선통신기기 실습	자바프로그래밍
임베디드 시스템 개론		임베디드 멀티미디어	전자회로설계 제작
전자회로		전자 및 전기 회로실습	전자CAD응용
		전자회로실험	홈네트워크실무 프로젝트
		정보통신응용 및 실습	프로그래밍기초
		홈네트워크제어	프로그래밍언어

전문대학에 개설되어 있는 교과목의 학습방법에 대한 조사결과 15개의 교과목만 이론 수업이 타당하고 나머지 교과목에 대하여서는 이론과 실습을 병행한 수업방식을 요구하는 것으로 나타났다. 그러나 실제 전문대학에서 운영되고 있는 교과목의 거의 대부분은 이론과 실습을 병행한 학습을 사용하고 있었다. 이와 같은 것으로 볼 때, 전문대학에서는 현장 실무능력이 뛰어난 인력양성을 목표로 산업체의 요구를 충실히 반영하여 수업을 진행하고 있음을 알 수 있다.

표 14. 현행 학습방식과 조사결과 학습방식 비교(전문대학)

과목명	현행 학습 방식	조사 결과 학습 방식	과목명	현행 학습 방식	조사 결과 학습 방식
기초전자회로	이론+실습	이론+실습	기초CAD	이론+실습	이론+실습
네트워크보안	이론+실습	이론	네트워크 실무	이론+실습	이론+실습
네트워크 프로그래밍	이론+실습	이론+실습	네트워크 프로그래밍 실습	실습	실습
데이터베이스	이론+실습	이론	데이터베이스 설계	이론+실습	이론+실습
데이터베이스 실습	이론+실습	실습	데이터베이스 활용 및 실습	이론+실습	이론+실습
데이터통신	이론	이론	디바이스 드라이버	실습	이론+실습
디지털영상처리	이론	이론+실습	디지털전자회로	이론+실습	이론+실습
라우터 에디터	이론+실습	이론+실습	마이컴실습	이론+실습	이론+실습
마이컴프로젝트	이론+실습	이론+실습	마이크로 프로세서	이론	이론+실습
마이크로 프로세서 실습	실습	실습	모바일 웹프로그래밍	이론+실습	이론+실습
모바일 프로그래밍	이론+실습	이론+실습	무선랜	이론+실습	이론
무선통신기기 실습	이론+실습	이론+실습	무선통신기술	이론	이론
보드설계	이론+실습	이론+실습	센서시스템	실습	이론
소프트웨어공학	이론+실습	이론	시스템구축실무	이론+실습	이론+실습

과목명	현행 학습 방식	조사 결과 학습 방식	과목명	현행 학습 방식	조사 결과 학습 방식
시스템분석 및 설계실습	이론+실습	이론+실습	시스템설계	이론+실습	이론+실습
실무평통신실습	이론+실습	이론+실습	실시간 운영체제	실습	이론+실습
운영체제	이론+실습	이론	운영체제개론	이론	이론
운영체제실습 [win&UNIX]	실습	실습	웹서버 프로그래밍	이론+실습	이론+실습
웹설계 및 제작	이론+실습	이론+실습	웹콘텐츠제작	이론+실습	이론+실습
웹프로그래밍	실습	이론+실습	웹프로그래밍 실무	이론+실습	이론+실습
윈도우 프로그래밍	이론+실습	이론+실습	유비쿼터스 네트워크	이론+실습	이론+실습
유선통신기기 실습	이론+실습	이론+실습	이동통신시스템	이론+실습	이론
이동통신이론	이론+실습	이론	임베디드 멀티미디어	실습	이론+실습
임베디드 보안	이론+실습	이론	임베디드시스템 개론	이론	이론
임베디드 리눅스 실습	실습	이론+실습	자바프로그래밍	이론+실습	이론+실습
전자 및 전기회로실습	이론+실습	이론+실습	전자회로	이론+실습	이론
전자회로설계 제작	이론+실습	이론+실습	전자회로실험	이론+실습	이론+실습
전자CAD응용	이론+실습	이론+실습	정보통신응용및 실습	이론+실습	이론+실습
지능형홍질무 프로젝트	이론+실습	이론+실습	홈네트워크제어	이론+실습	이론+실습
컴퓨터 네트워크	이론+실습	이론	프로그래밍기초	이론+실습	이론+실습
프로그래밍실습	이론+실습	이론+실습	프로그래밍언어	이론+실습	이론+실습
프로그래밍언어 실습 I ~ IV	이론+실습	이론+실습	홈네트워크구축	이론+실습	이론+실습
홈네트워크실무	이론+실습	이론+실습	홈네트워크실습	이론+실습	이론+실습
홈네트워크활용	이론+실습	이론+실습	홈미디어	이론+실습	이론+실습
홈서버관리	이론+실습	이론+실습	C++객체지향 프로그래밍	실습	이론+실습
CAD실무	이론	이론+실습	HTML 자바스크립트	이론+실습	이론+실습
JAVA객체지향 프로그래밍		이론+실습	JSP웹프로그래밍	이론+실습	이론+실습
TCP/IP네트워크	이론+실습	이론+실습	XML프로그래밍	이론+실습	이론+실습

(2) 대학교

학습방식 구분은 전문대학과 마찬가지로 이론위주의 학습방식, 실습위주의 학습방식, 이론과 실습을 병행하는 학습방식의 세 가지로 구분을 하였다.

이론 위주의 교과목으로는 정보통신공학개론, 홈네트워크건축개론, 이동통신공학, 통신공학, 무선통신시스템 등이 있으며, 이론과 실습을 병행해야 좋은 교과목으로는 전자회로설계, 네트워크응용프로그래밍 등이 있었다. 완전히 실습위주로만 이루어지는 수업은 해당사항이 없었다.

표 15. 학습방식구분에 따른 교과목(대학교)

이론	이론+실습	
정보통신공학개론	전자회로설계	네트워크응용 프로그래밍
홈네트워크건축개론	고급프로그래밍언어	Java프로그래밍I
이동통신공학	Linux프로그래밍	모바일프로그래밍
통신공학	웹프로그래밍	임베디드시스템 설계
무선통신시스템	임베디드컴파일러구성	홈네트워크설계
소프트웨어공학	무선홈네트워크	인터넷응용
데이터통신	시스템프로그래밍	네트워크미들웨어실습
컴퓨터통신및홈네트워킹	데이터베이스설계및프로젝트	데이터베이스 프로그래밍
운영체제	임베디드미들웨어	멀티미디어 프로그래밍
	신호및시스템	마이크로프로세서
	멀티미디어통신	정보보호 및 프로젝트
	홈네트워크	유비쿼터스 네트워크프로젝트
	전자회로	통신망설계
	C++프로그래밍	통신회로설계

대학교에 개설되어 있는 교과목에 대한 학습방식에 대한 조사결과 현재 운영되고 있는 학습방식과 조사결과가 거의 일치하는 것으로 나타났지만, 몇 개의 과목은 이론과 실습을 병행한 학습방식이 요구되었다.

표 16. 현행 학습방식과 조사결과 학습방식 비교(대학교)

과목명	현행 학습 방식	조사 결과 학습 방식	과목명	현행 학습 방식	조사 결과 학습 방식
네트워크 미들웨어실습	이론+실습	이론+실습	네트워크응용 프로그래밍	이론	이론+실습
데이터베이스 설계및프로젝트	이론+실습	이론+실습	데이터베이스 프로그래밍	이론+실습	이론+실습
데이터통신	이론+실습	이론	마이크로프로세서	이론+실습	이론+실습
멀티미디어통신	이론+실습	이론+실습	멀티미디어 프로그래밍	이론	이론+실습
모바일 프로그래밍	이론+실습	이론+실습	무선지능형홈	이론+실습	이론+실습
무선통신시스템	이론	이론	소프트웨어공학	이론+실습	이론
시스템 프로그래밍	이론+실습	이론+실습	신호및시스템	이론+실습	이론+실습
운영체제	이론+실습	이론	웹프로그래밍	이론+실습	이론+실습
유비쿼터스네트워크프로젝트	이론+실습	이론+실습	이동통신공학	이론	이론
인터넷응용	이론+실습	이론+실습	임베디드미들웨어	이론+실습	이론+실습
임베디드시스템 설계	이론+실습	이론+실습	임베디드컴파일러 구성	이론+실습	이론+실습
전자회로	이론+실습	이론+실습	전자회로설계	이론+실습	이론+실습

과목명	현행 학습 방식	조사 결과 학습 방식	과목명	현행 학습 방식	조사 결과 학습 방식
정보보호 및 프로젝트	이론+실습	이론+실습	정보통신공학개론	이론	이론
지능형홈건축개론	이론	이론	지능형홈설계	이론+실습	이론+실습
컴퓨터통신및홈네트워킹	이론	이론	통신공학	이론	이론
통신망설계	이론+실습	이론+실습	통신회로설계	이론	이론+실습
홈네트워크	이론+실습	이론+실습	C++프로그래밍	이론	이론+실습
Java프로그래밍	이론+실습	이론+실습	Linux프로그래밍	이론+실습	이론+실습

2.2.4 홈네트워크 산업에 필요한 추가 교과목에 대한 의견

(1) 전문대학

전문대학은 대학교에 비해 다양한 교과목이 개설되어 있어서 그런지 다양한 의견이 없었다. 의견을 살펴 보면, 현재 개설되어 있지는 않지만 홈네트워크 산업에 필요한 과정으로 홈네트워크 운영 및 유지관리를 하기 위한 교과목이 필요하다는 의견이 있었다.

(2) 대학교

홈네트워크 산업체에서 직무를 수행하기 위해서 필요한 교육내용에 대한 전문가의 의견을 보면, 네트워크 설계/구축/보안, 네트워크품질관리, 네트워크 시큐리티, 라우팅&네트워크 등 현재 개설된 내용과 유사한 교과목 외에도 감성공학, 서비스콘텐츠 기획과 같은 내용이 추가로 필요하다는 의견 제시가 있었다.

III. 홈네트워크 산업 인력 양성을 위한 교육과정 시안 개발

3.1 전문대학

2년제 대학 전공과정(전공선택, 전공필수)은 전체 181개 과목이며, 전문가 조사를 통해서 이 과목 중에서 홈네트워크 산업에 필요한 과목을 선별하는 작업을 거쳤다. 선별작업은 ‘표 1. 홈네트워크 산업의 직무분류 및 직무정의’에 나와 있는 정의를 참고하여 분류하였다.

홈네트워크 산업은 직무분류에서 시스템개발, 통신시스템 설계·개발 및 구축, 운용 및 유지관리로 나뉘지는데, 전문대학에서는 개발이나 설계보다는, 운용 및 유지관리 분야에서 일을 하게 되므로, ‘시스템개발’과 ‘통신시스템 설계·개발 및 구축’과 관

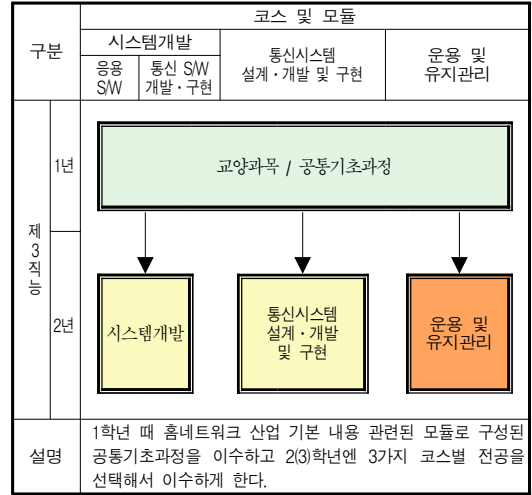


그림 1. 홈네트워크 코스 이수경로(전문대학)

련해서는 기초적인 내용을 다루고 ‘운용 및 유지관리’에 중점을 두어 교육과정 시안을 개발하였다.

홈네트워크 산업동향 및 인력수요 조사와 대학 교과과정 모형 개발(주인중, 2006)의 연구 결과를 보면, 코스 이수경로의 작성지침은 다음과 같다. 첫째, 각 코스 운영의 유의사항과 교육훈련의 우선순위를 고려하여 각 직능별로 배치하는데, 제2직능은 실고와 대학(전문대, 4년제)과의 연계 과정(Tech-Prep)을 고려해서 작성하고, 대학은 제 3,4직능, 대학원은 제5직능에 속하게 하고, 둘째, 코스와 모듈을 함께 표시하는 것이 복잡한 경우에는 코스와 모듈을 분리하여 표시한다.

이러한 코스 이수경로 작성지침을 참고하여 전문대학 코스 이수경로를 작성하였다. 전문대학 코스 이수경로는 공통기초과정과 심화과정(시스템개발, 통신시스템 설계·개발 및 구현, 운용 및 유지관리)으로 나뉜다.

공통기초과정은 홈네트워크 과정을 이수하기 위해서 기본적으로 갖춰야할 지식으로 홈네트워크 산업을 이해하기 위한 교과목으로 네트워크개론, 홈네트워크개론 등 네트워크에 대한 기본지식과 운영체제개론, 프로그래밍, 전자회로개론, CAD에 대한 내용을 학습한다.

표 17. 공통기초과정(전문대학)

구분	교과목명
공통기초과정	네트워크개론, 홈네트워크개론, 유비쿼터스네트워크, 데이터통신, 운영체제개론, 프로그래밍 기초/실습, 전자회로개론/실습, CAD

시스템개발의 직무는 ‘응용 S/W’와 ‘통신 S/W 개발·구현’으로 나뉘지며 응용 S/W는 사용자에게 특정한 서비스를 제공하기 위하여 작성하는 소프트웨어에 관한 기획, 설계, 개발, 커스터마이징 및 기술 지원을 행하는 직무이다. 통신 S/W 개발·구현은 컨트롤 디바이스(Control Device: 서버 및 User Interface를 갖는 장비)와 컨트롤 디바이스(HA Device, 센서, 가전 등) 상호 간에 유무선 통신 회선을 경유하여 정보를 교환할 수 있게 하는 소프트웨어 프로그램을 개발하는 업무로서, 송수신을 위한 프로토콜의 처리, 인터페이스 및 인터럽트 제어, 트래픽 처리 등을 수행하는 직무이다. 전문대학에서는 실질적인 개발이나 설계를 하기 보다는 시스템개발 직무와 관련된 기초적인 내용을 익히는 것에 목적을 두었으므로, 이와 관련하여 분류한 과목은 다음과 같다.

시스템개발과 관련한 코스이수경로는, 시스템개발을 하기 위해서 컨트롤 디바이스와 컨트롤 디바이스 상호 간에 유무선 통신 회선을 경유하여 정보를 교환할 수 있어야 하므로 자동제어/마이크로프로세서, 유·무선통신과 같은 내용이 필요하다. 소프트웨어 프로그램을 활용하기 위해서는 프로그래밍에 대한 지식이 필요하므로 이와 관련된 C 프로그래밍, 네트워크프로그래밍, 웹프로그래밍 등의 내용을 학습하고, 이러한 지식과 기능들을 통합하여 실제 현장에서 바로 활용할 수 있게 마지막 단계는 지능형 홈 실무프로젝트 실습을 하도록 하였다.

통신시스템 설계·개발 및 구축의 직무는 ‘전송 시스템 설계·개발’로 인터넷전송기술, 광전송기술, 디지털방송기술, VoIP기술, 정보전송이론, 전송장비 기술, 각종 전송매체 관련기술 등 정보를 전송하는데 필요한 기술들을 습득하여 다양한 정보전송 기능을 수행하는 전송장비를 설계하고 개발하며 또한 유선 및 무선의 다양한 전송매체들을 설계하고 개

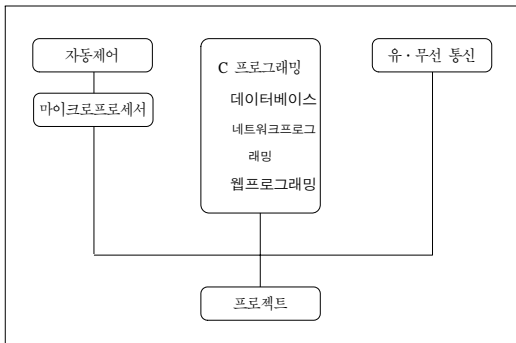


그림 2. 시스템개발 코스이수경로(전문대학)

표 18. 시스템개발 관련 과목군과 해당 교과목(전문대학)

과목군	과목군 개요	교과목명
유·무선 통신	홈네트워크를 구성하는 각종 유무선통신 기술과 다양한 전송 방법, 관련 기기 및 시스템	무선통신기기실습, 유선통신기기실습, 이동통신시스템, 무선통신기술, 실무광통신실습, 이동통신이론, 통신공학
자동 제어	홈네트워크 제어를 위한 제어 이론과 제어 기술	홈네트워크제어, 센서시스템, PLC
마이크로 프로세서	시스템 개발에 필요한 마이크로프로세서 개념과 임베디드 시스템의 기본설계와 펌웨어 개발에 필요한 지식	마이크로실습, 마이크로프로젝트, 마이크로프로세서, 마이크로프로세서(실습), 마이크로컨트롤러
C 프로그래밍	소프트웨어 프로그래밍의 기초 과정이 C 프로그래밍에 대한 이해와 활용	C++ 객체지향프로그래밍, VC++ 윈도우프로그래밍, Advanced C 프로그래밍
데이터베이스	데이터베이스의 개념 이해 및 데이터를 생성, 저장, 조직, 분석, 관리	데이터베이스, 데이터베이스설계, 데이터베이스실습, 데이터베이스활용및실습, 데이터베이스개론, 데이터베이스응용, Oracle실습
네트워크 프로그래밍	각종 네트워크 프로토콜과 네트워크 장비의 구성 및 관련 이론, 프로그래밍 어플리케이션에 대한 지식과 기술	네트워크프로그래밍, 네트워크프로그래밍실습, 네트워크응용프로그래밍
웹프로그래밍	인터넷의 기반이 되는 HTML과 ASP, PHP, JSP, PERL(CGI) 등 웹프로그래밍에 대한 이해와 활용	웹서버프로그래밍, 웹콘텐츠제작, 웹프로그래밍실무, 홈서버관리, JSP웹프로그래밍, 웹디자인, ASP웹프로그래밍
CAD	Auto CAD, OR-CAD, PCAD 등을 사용하여 시스템 설계 및 분석	보드설계, 라우터에디터, 시스템설계, CAD실무, 실무디지털설계실습, PCB설계실무
프로젝트	홈네트워크 산업과 관련하여 계획 수립에서 실행 단계까지 프로젝트 수행	지능형홈실무프로젝트

발하는 직무로, 이와 관련하여 분류한 과목은 다음과 같다.

통신시스템 설계·개발 및 구축을 하기 위해서는 정보를 전송하는데 필요한 기술을 습득하여야 하므로, 전자회로/마이크로프로세서/CAD, 네트워크/유·무선 통신/보안과 같은 내용을 학습하고, 프로그래밍에 대

표 19. 통신시스템 설계·개발 및 구축 과목군과 관련 교과목(전문대학)

과목군	과목군 개요	교과목명
네트워크	홈네트워크의 개념과 네트워크의 구성 요소 및 기본 기술	홈네트워크구축, 디바이스 드라이버, 네트워크실무, 정보통신응용및실습, 홈네트워크실습, 홈넷디자인, TCP/IP네트워크
유·무선 통신	홈네트워크를 구성하는 각종 유무선통신 기술과 다양한 전송 방법, 관련 기기 및 시스템	무선통신기기실습, 유선통신기기실습, 이동통신시스템, 무선통신기술, 실무광통신실습, 이동통신이론
C 프로그래밍	소프트웨어 프로그래밍의 기초 과정이 C 프로그래밍에 대한 이해와 활용	C++ 객체지향프로그래밍, VC++ 윈도우프로그래밍, Advanced C 프로그래밍
네트워크	각종 네트워크 프로토콜과 네트워크 장비의 구성 및 관련 이론, 프로그래밍 어플리케이션에 대한 지식과 기술	네트워크프로그래밍, 네트워크프로그래밍실습, 네트워크응용프로그래밍
CAD	Auto CAD, OR-CAD, PCAD 등을 사용하여 시스템 설계 및 분석	보드설계, 라우터에디터, 시스템설계, CAD실무, 실무디지털설계실습, PCB설계실무
전자회로	디지털 논리회로와 전자회로에 대한 이해와 활용	전자회로설계제작
보안	디지털 논리회로와 전자회로에 대한 이해와 활용	네트워크보안, 임베디드보안
프로젝트	홈네트워크 산업과 관련하여 계획 수립에서 실행 단계까지 프로젝트 수행	지능형홈실무프로젝트

한 지식을 갖춰 개발된 소프트웨어에 대한 활용을 할 수 있게 한다. 이러한 지식과 기능들을 통합하여 실제 현장에서 바로 활용할 수 있게 마지막 단계는 홈네트워크 실무프로젝트 실습을 하도록 하였다.

운용 및 유지관리의 직무는 ‘통합 시스템 운용 및 유지관리’로 운영 중인 통합 시스템에 대한 문제 예방, 대응조치, 환경적응, 수정보완, 성능개선 등 제반관점에서 고장 없이 최적의 상태로 시스템이 유지되어 사용자의 만족을 확보할 수 있도록 운용·유지관리 하는 직무이다. 특히 운용 및 유지관리는 전문대학 졸업생들이 가장 많이 수행하게 될 직무이므로 매우 중요하다. 이와 관련하여 분류한 과목은 다음과 같다.

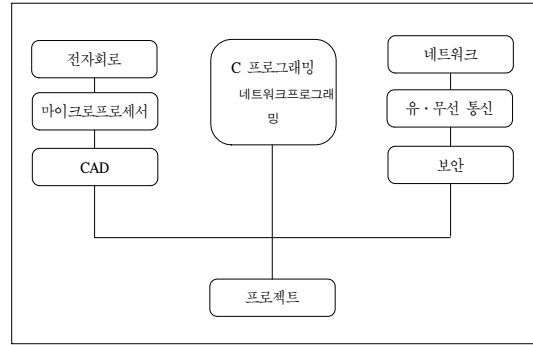


그림 3. 통신시스템 설계·개발 및 구축 코스이수경로(전문대학)

표 20. 운용 및 유지관리 과목군과 관련 교과목(전문대학)

과목군	과목군 개요	교과목명
네트워크	홈네트워크의 개념과 네트워크의 구성 요소 및 기본 기술	홈네트워크구축, 디바이스 드라이버, 네트워크실무, 정보통신응용및실습, 홈네트워크실습, 홈넷디자인, TCP/IP네트워크
유·무선 통신	홈네트워크를 구성하는 각종 유무선통신 기술과 다양한 전송 방법, 관련 기기 및 시스템	무선통신기기실습, 유선통신기기실습, 이동통신시스템, 무선통신기술, 실무광통신실습, 이동통신이론
시스템 구축	홈네트워크 시스템의 구성, 설계, 구축	시스템분석 및 설계실습, 시스템구축실무, 정보통신구축
데이터베이스	데이터베이스의 개념 이해 및 데이터를 생성, 저장, 조직, 분석, 관리	데이터베이스, 데이터베이스 설계, 데이터베이스실습, 데이터베이스 활용 및 실습, Oracle실습 데이터베이스개론, 데이터베이스응용
CAD	Auto CAD, OR-CAD, PCAD 등을 사용하여 시스템 설계 및 분석	보드설계, 라우터에디터, 시스템설계, CAD실무, 실무디지털설계실습, PCB설계실무
보안	홈네트워크 시스템에 필요한 보안의 개념 이해, 다양한 공격기법 및 보안대책방법	네트워크보안, 임베디드보안
운영 체제	운영체제에 대한 개념과 특징	운영체제실습[win&UNIX], 윈도우프로그래밍, UNIX실습, 임베디드시스템타이눅스실습, 실시간운영체제, 윈도우 프로그래밍(MFC)
프로젝트	홈네트워크 산업과 관련하여 계획 수립에서 실행 단계까지 프로젝트 수행	지능형홈실무프로젝트

운용 및 유지관리는 운영 중인 통합시스템이 최적의 상태로 유지될 수 있도록 하여야 하므로 이러한 기능을 학습하기 위해서 네트워크/유·무선통신/시스템구축/보안을 중심으로 해서 데이터베이스, 운

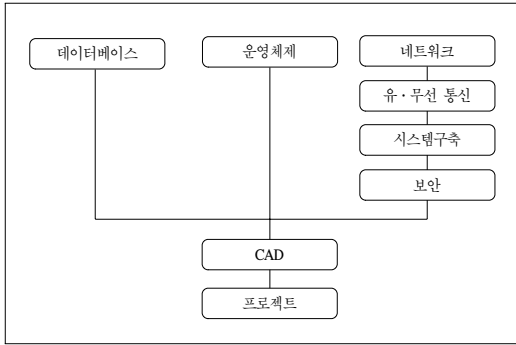


그림 4. 운용 및 유지관리 코스이수경로(전문대학)

영체제에 대한 학습이 필요하고 운용 및 유지관리를 하기 위해서는 전체적인 도면해석 능력이 필요하므로 CAD를 마지막에 배치하였다. 마지막 단계는 이러한 지식과 기능을 통합하여 현장적응능력이 강화되도록 지능형흡 실무 프로젝트 실습을 하도록 하였다.

3.2 대학교

4년제 대학 전공과정(전공선택, 전공필수)은 전체 89개 과목이며, 전문가 조사를 통해서 이 과목 중에서 홈네트워크 산업에 필요한 과목을 선별하는 작업을 거쳤다. 선별작업은 ‘표 1. 홈네트워크 산업의 직무분류 및 직무정의’에 나와 있는 정의를 참고하여 분류하였다.

홈네트워크 산업의 직무분류에서 시스템개발, 통신시스템 설계·개발 및 구축, 운용 및 유지관리로 나누지는데, 대학교를 졸업한 후 맡게 될 직무는 설계·개발에 대한 업무를 주로 수행하게 되며, 운용 및 유지관리 분야에서는 직접 현장에서 일하기보다는 관리자로 나가게 된다. 따라서 실질적인 설계·개발을 하는 시스템개발, 통신시스템 설계·개발 및 구축에 중점을 두고 운용 및 유지관리 분야에서는 관리자로서 기본적인 지식을 습득하는 방향으로 교과목 코스이수경로를 작성하였다. 대학교 교과목 코스이수경로는 공통기초과정과 심화과정(시스템개발, 통신시스템 설계·개발 및 구현, 운용 및 유지관리)으로 나뉜다.

공통기초과정은 홈네트워크 과정을 이수하기 위해서 기본적으로 갖춰야할 지식으로 홈네트워크 산업을 이해하기 위한 과목으로 홈네트워크개론, 데이터통신 등 네트워크에 대한 기본지식과 운영체제, 정보통신공학개론, 전자회로개론, 프로그래밍, 홈네트워크와 관련된 건축학개론 등에 대해서 학습한다.

구분	코스 및 모듈			
	시스템개발		통신시스템 설계·개발 및 구현	운용 및 유지관리
	응용 SW	통신 SW 개발·구현		
제 4 직능	1년 교양과목			
	2년 공통기초과정			
	3년	시스템개발	통신시스템 설계·개발 및 구현	운용 및 유지관리
	4년			
설명	2학년 때 홈네트워크 산업 기본 내용 관련된 공통기초과정으로 구성된 공통 코스를 이수하고 3,4학년엔 3가지 코스별 전공을 선택해서 이수하게 한다.			

그림 5. 홈네트워크 코스이수경로(대학교)

표 21. 공통기초과정(대학교)

구분	교과목명
공통기초과정	네트워크개론, 홈네트워크개론, 컴퓨터통신및홈네트워킹, 데이터통신, 운영체제개론, 전자회로개론/실습, 프로그래밍 기초/실습, 시스템프로그래밍, 정보통신공학개론, 홈네트워크건축개론, 정보보호 및 프로젝트, 통신공학, 기초CAD

시스템개발의 직무는 ‘응용 S/W’와 ‘통신 S/W 개발·구현’으로 나뉘지며 응용 S/W는 사용자에게 특정한 서비스를 제공하기 위하여 작성하는 소프트웨어에 관한 기획, 설계, 개발, 커스터마이징 및 기술 지원을 행하는 직무이다. 이와 관련하여 분류한 과목은 다음과 같다. 시스템개발에는 현재 교과과정에서는 개설되어 있지 않은 CAD에 대한 내용이 들어 있는데, 시스템개발을 하기 위해 필요한 분야이므로 추가 개설이나 관련 교과목에서 해당 내용의 학습이 요구된다.

대학교 교육과정에서는 시스템개발 분야에서 전문대학보다 심도 있는 학습이 요구되므로, 코스이수경로를 좀 더 세분화하였다. 프로그래밍은 우선순위를 정하기가 불분명한 분야이므로 순서대로 정렬하지 않았다. 시스템개발은 전자공학/전자회로/컴퓨터구조/마이크로프로세서와 같은 전자공학적 지식과

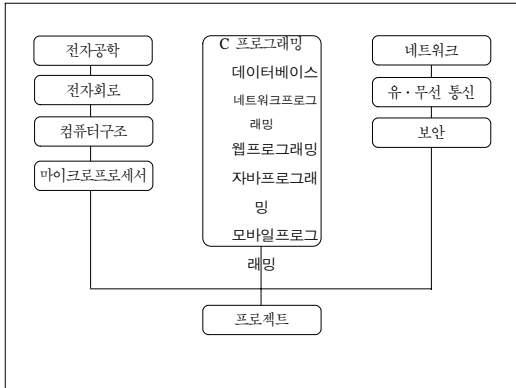


그림 6. 시스템개발 코스이수경로(대학교)

네트워크/유·무선통신/보안(권한관리, 정보보안, 데이터 보안, 암호)과 관련된 지식을 바탕으로 설계, 개발을하기 위한 도구로서 프로그래밍이 필요하다. 마지막 단계는 이러한 지식과 기능을 통합하여 현장적응능력이 강화되도록 지능형 홈 실무 프로젝트 실습을 하도록 하였다.

통신시스템 설계·개발 및 구축을 하기 위해서는 각종 전송매체 관련기술 등 정보를 전송하는데 필요한 기술을 습득하여 전송장비 및 전송매체를 설계, 개발해야 한다. 이와 관련하여 분류한 과목은 다음과 같다. 통신시스템 설계·개발 및 구축 과목군에는 현재 교과과정에서는 개설되어 있지 않은 CAD에 대한 내용이 들어 있는데, 통신시스템 설계·개발 및 구축을 하기 위해 필요한 분야이므로 추가 개설이나 관련 교과목에서 해당 내용의 학습이 요구된다.

통신시스템 설계·개발 및 구축에서는 H/W적인 지식을 습득할 수 있는 전자공학/전자회로/컴퓨터구조/마이크로프로세서와 같은 전자공학적 지식과 네트워크/유·무선통신/시스템구축/보안(과급, 빌링)과

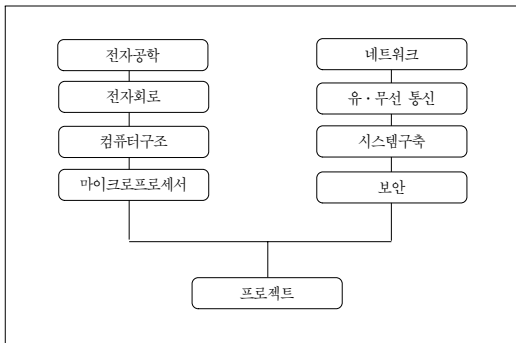


그림 7. 통신시스템 설계·개발 및 구현 코스이수경로(대학교)

표 22. 통신시스템 설계·개발 및 구현 과목군과 관련 교과목(대학교)

과목군	과목군 개요	교과목명
네트워크	홈네트워크의 개념과 네트워크의 구성 요소 및 기본 기술	홈네트워크, 멀티미디어 통신, 데이터통신, 무선홈네트워크, 무선통신시스템, 정보통신공학개론, 네트워크미들웨어실습, 유비쿼터스네트워크프로젝트, 컴퓨터통신 및 홈네트워킹, 컴퓨터네트워크, 통신회로설계
유·무선 통신	홈네트워크를 구성하는 각종 유무선통신 기술과 다양한 전송 방법, 관련 기기 및 시스템	이동통신공학, 통신공학, 통신망설계
시스템 구축	홈네트워크 시스템의 설계에서 실무 구축까지 필요한 설계와 방법	시스템프로그래밍
보안	홈네트워크 시스템에 필요한 보안의 개념 이해, 다양한 공격기법 및 보안대책방법	정보보호 및 프로젝트
전자공학	다이오드, 트랜지스터, 집적회로 및 신호처리 방법	신호및시스템, 임베디드 시스템설계
전자회로	디지털 논리회로와 전자회로에 대한 이해와 활용	전자회로, 전자회로설계, 디지털설계
컴퓨터 구조	컴퓨터 시스템의 동작 원리와 구조 및 구성장치	임베디드미들웨어, 운영체제, 임베디드컴파일러 구성, 컴퓨터구조
마이크로프로세서	시스템 개발에 필요한 마이크로프로세서 개념과 임베디드 시스템의 기본설계와 펌웨어 개발에 필요한 지식	마이크로프로세서
CAD	Auto CAD, OR-CAD, PCAD 등을 사용하여 시스템 설계 및 분석	CAD 실무, PCB 설계실무
프로젝트	홈네트워크 산업과 관련하여 계획 수립에서 실행 단계까지 프로젝트 수행	홈네트워크설계

같은 지식을 두루 섭렵해야 한다. 마지막 단계는 이러한 지식과 기능을 통합하여 현장적응능력이 강화되도록 지능형 홈 실무 프로젝트 실습을 하도록 하였다.

운용 및 유지관리는 운영 중인 통합시스템이 제반관점에서 고장 없이 최적의 상태로 유지되어 사용자의 만족을 확보할 수 있도록 관리할 수 있는 능력을 개발해야 한다. 이와 관련하여 분류한 과목은 다음과 같다.

운용 및 유지관리 과목군에는 현재 교과과정에서는 개설되어 있지 않은 서버시스템관리와 CAD에 대한 내용이 들어 있는데, 운용 및 유지관리를 하기 위해 필요한 분야이므로 추가 개설이나 관련 교과목에서 해당 내용의 학습이 요구된다. 서버시스템관리를 하기 위해서 각종 서버와 네트워크의 운영 및

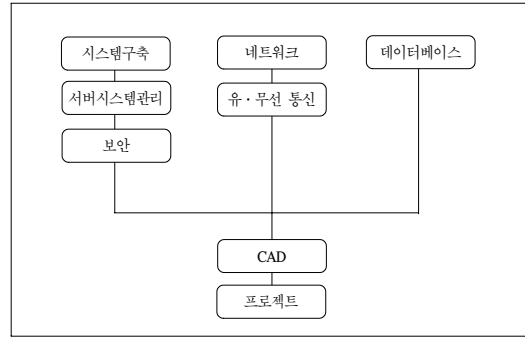


그림 8. 운용 및 유지관리 코스이수경로(대학교)

표 23. 운용 및 유지관리 과목군과 관련 교과목(대학교)

과목군	과목군 개요	교과목명
네트워크	홈네트워크의 개념과 네트워크의 구성 요소 및 기본 기술	홈네트워크, 멀티미디어 통신, 데이터통신, 무선 홈네트워크, 무선통신시스템, 정보통신공학개론, 네트워크미들웨어실습, 유비쿼터스네트워크프로젝트, 컴퓨터통신 및 홈네트워킹, 컴퓨터네트워크, 통신회로설계
유·무선 통신	홈네트워크를 구성하는 각종 유무선통신 기술과 다양한 전송 방법, 관련 기기 및 시스템	이동통신공학, 통신공학, 통신망설계
시스템구축	홈네트워크 시스템의 설계에서 실무 구축까지 필요한 설계와 방법	시스템프로그래밍
서버시스템 관리	각종 서버와 네트워크의 운영 및 유지관리	서버 구축관리, 서버시스템관리
보안	홈네트워크 시스템에 필요한 보안의 개념 이해, 다양한 공격기법 및 보안대책방법	정보보호 및 프로젝트
데이터베이스	데이터베이스의 개념 이해 및 데이터를 생성, 저장, 조직, 분석, 관리	데이터베이스프로그래밍, 데이터베이스설계 및 프로젝트, 데이터베이스
CAD	Auto CAD, OR-CAD, PCAD 등을 사용하여 시스템 설계 및 분석	CAD 실무, PCB설계실무
프로젝트	홈네트워크 산업과 관련하여 계획 수립에서 실행 단계까지 프로젝트 수행	홈네트워크설계

유지관리를 학습할 수 있는 교과목이 추가로 필요하고, 도면 해석 능력이 필요하므로 건축학 CAD와 관련된 교과목이 요구된다.

운용 및 유지관리는 시스템구축/서버시스템관리/보안(네트워크 정책관리), 네트워크/유·무선통신, 데이터베이스와 같은 지식을 익히고, 현장에서 도면을 보고 해석할 수 있는 능력이 필요하므로 CAD가 필요하다. 마지막 단계는 이러한 지식과 기능을 통합하여 현장적응능력이 강화되도록 지능형홈 실무 프로젝트 실습을 하도록 하였다.

IV. 결 론

홈네트워크 산업에서 필요한 인력을 양성하기 위하여 전문대학교 대학교에서 교육과정을 운영하기 위한 교과목별 코스 이수 경로를 제시하였다. 전문대학은 홈네트워크의 운영 및 유지보수 인력을 중점으로 양성하여야 하며 대학교는 시스템 개발과 통신시스템 설계·개발 및 구축에 필요한 인력으로 각각 양성하여야 한다. 따라서 홈네트워크 산업에서 필요로 하는 인력을 양성하기 위하여 다음과 같은 사항들을 염두에 두고 교육과정의 개편과 운영이 이루어져야 한다.

첫째, 직무체계를 반영한 능력 중심의 교육과정으로 개편이 필요하다.

둘째, 현장 적응력이 뛰어난 홈네트워크 인력 양성을 위한 교육과정으로 운영되어야 한다.

셋째, 교육과정의 개발 및 운영에 산업체 현장 전문가의 적극적인 참여가 필요하다.

넷째, 원격교육의 도입을 통한 홈네트워크 교육과정의 공유가 필요하며, 산업체와 대학간의 유기적 연계 운영을 위한 제도적 기반 구축이 필요하다.

다섯째, 홈네트워크 전문 인력 양성을 위한 전략

적 접근과 국가 수준의 행·재정적인 지원이 요구된다.

여섯째, 홈네트워크 교육과정 협의체 운영이 필요하다.

참 고 문 헌

[1] 김정태 외, “홈네트워크 프레임워크 표준화 동향”, 전자통신동향분석, 21(6), pp. 168-178, 2006

[2] 김주성, “국내 홈네트워크 산업의 시장 현황 및 경쟁력 분석”, 전자통신동향분석, 21(6), pp. 157-167, 2006

[3] 문경덕, “홈네트워크 기술 및 산업동향”, 전파지, 99, pp. 32-37, 2006

[4] 박동열, 국가직무능력표준 개발사업(2006)(ⅩⅢ), 한국직업능력개발원, 2006

[5] 이해룡, 미래 홈네트워크 기술전략, IITA 지능형 홈네트워크사업단, 2006

[6] 주인중 외, 지능형 홈 산업동향 및 인력수요 조사와 대학 교과과정 모형 개발, 한국직업능력개발원, 2006

[7] 최윤희 외, 차세대 성장동력사업의 경쟁력 현황과 시장전략, 산업연구원, 2005

[8] 한국전자통신연구원, 홈네트워크 동향 및 적용모델 분석, 정보통신부, 2006

[9] 한국홈네트워크산업협회, 국내 및 해외 홈네트워크산업 현황과 미래발전 전략, Jinhan M&B, 2005a

[10] 홈네트워크산업 분류체계에 따른 2004년 시장현황 조사연구, 한국홈네트워크산업협회, 2005b

[11] 홈네트워크포럼 운영, 한국정보통신기술협회, 2007

[12] 2008년 홈네트워크 산업현황 조사결과, 한국홈네트워크산업협회, 2008

Chimera 연구소(<http://www.essex.ac.uk/chimera>)
 University of Essex(<http://www.essex.ac.uk>)
 University of Georgia(<http://www.uga.edu>)
 Intelligent ited Environments Group

나 현 미 (Hyeon-Mi Rha)

정회원



1988년 2월 숭실대학교 전자계산학과(학사)
 1991년 8월 동국대학교 컴퓨터교육학과(석사)
 2008년 8월 숭실대학교 컴퓨터공학과(박사)
 1993년 7월~1997년 10월 한국

교육개발원
 1997년 10월~현재 한국직업능력개발원
 <관심분야> e-Leaning, IT 인력양성, IT 교육훈련, IT 자격제도

김 종 배 (Jong-Bae Kim)

정회원



2002년 8월 숭실대학교 대학원 석사
 2006년 8월 숭실대학교 대학원 박사
 <관심분야> 소프트웨어 개발 방법론, 에이전트 시스템, 오픈소스

안 정 근 (Jeong-Keun Ahn)

종신회원

한국통신학회 논문지 제33권 12호 참조