

통신·방송 융합을 위한 대학의 기술 교육 과정 연구

정회원 임 승 각*, 강 대 수**, 종신회원 안 정 근***

A Study on the Technical Curriculum of University and College for Communication-broadcasting Convergence

Seung Gag Lim*, Dae-Soo Kang** *Regular Members*, Jeong-Keun Ahn*** *Lifelong Member*

요 약

통신 기술과 방송 기술은 상호 독립적으로 발전해오다가 최근에는 자연스럽게 융합 단계에 접어들어 상호 보완적이며 사용자 중심의 서비스가 전개될 수 있는 통방 융합 시대로 진입하였다. 이와같은 새로운 패러다임의 시대가 전개되면서, 관련 산업 분야의 기술에도 많은 변화가 일어날 것으로 예상되며 이를 위한 기반 구조로서 새로운 분야에 중사하게 될 인력의 수요가 증가될 것이다. 관련 분야의 인력을 배출하는 모든 대학에서는 이와같은 사회적, 시대적 변화를 반영하는 교육 과정의 수립 및 운영이 필요하게된다. 본 논문에서는 통방 융합 시대에서 필요한 인력 배출을 목표로 하는 대학에서 운영되는 교육 과정의 개편 원칙 및 전공 분할 및 선후수 교과목의 배치 사례등 필요한 사항을 다루고자한다.

Key Words : Communication-Broadcasting Convergence, Curriculum

ABSTRACT

Communication & Broadcasting technology was developed independently each other. Recently, it is set in the convergence stage naturally and we have entered the age of communication & broadcasting convergence which can serve an user oriented service mutually conservatively. On progressing the new paradigm of convergence, it is predicted a more change in the related industrial field and also demanded a new man power that will be increased in engagement of new field for infrastructure.

The university and college which is aimed for the graduation of man power in related field, must be set up and operated in the curriculum considering the trend of socially, periodically change. This paper deals with the necessary considerations, ie. the principle of remaking, the divide of majoring subject, layout example of pre-post study subject and the applied curriculum which used in the university and college for the necessary graduation of manpower in the communication-broadcasting convergence ages.

I. 서 론

최근 정보 통신 기술은 발전을 통해 국가 사회의 중요한 하부 기반 구조로 자리잡으면서 IT 산업내에서 유사 산업과의 융합(Convergence)를 통해 산

업의 경쟁력을 높일뿐만 아니라 이중 산업과의 융합을 통해 모든 산업의 고도화 및 국가 경쟁력 강화를 목표로 진화되고있다. 이와같은 진화 과정중에서 통신과 방송의 융합은 유사 산업과의 융합되는 대표적인 사례로 들 수 있으며 국내에서도 뜨거운

※ 본 연구는 2008년 지식경제부 정보통신연구진흥원의 통방융합지원사업에의해 수행된 결과임

* 공주대학교 정보통신공학부 (sglim@kongju.ac.kr) ** 공주대학교 정보통신공학부 (dskang@kongju.ac.kr) (교신저자)

*** 김포대학 IT학부 (jkahn@kimpo.ac.kr)

논문번호 : 08028-0508, 접수일자 : 2008년 5월 8일

이유로 등장하고있는 실정이다. 통방 융합은 통신 기술과 방송 기술이 융합되어 새로운 부가 가치를 창출해내기 위한 새로운 분야로서 인식되어지고 있다^[17]. 정보 통신 기술은 디지털 전송 기술과 정보 처리 기술외에도 이동 통신과 위성 통신 기술로 발전되면서 이동성의 지원으로 신규 서비스가 등장되어 현재도 많이 이용되고 있다. 그러나 방송 기술의 경우 지금까지는 상대적으로 통신 기술에 비해 느린 변화가 있었지만 최근에는 발달된 정보 통신 기술을 결합되면서 이 분야에서도 새로운 변화가 일어나고 있다. 이와같은 통신과 방송 기술이 등장 초기부터 상이한 서비스 제공을 목적으로 이용되다가 최근에는 이들이 융합되면서 새로운 “통방융합”이라는 신조어를 탄생시키면서 제 2의 정보 기술 혁명을 예고하고있다^[5]. 기술적으로는 음성, 영상, 문자와같은 정보원을 독자적으로, 또는 혼재하는 멀티미디어의 정보원을 수신자에게 전달한다는 관점에서는 이들이 유사하지만 서비스 제공의 속성에서는 많은 차이가 있다. 특히 방송 분야의 경우 기존의 지상파 방송과 인터넷을 이용한 방송 및 이동하면서 영상과 음성 서비스를 받을 수 있는 DMB 방송과 유선 방송으로 대별되어 이들 4 가지 방송 형태별로 각각 상이한 서비스 구조를 기반으로하고 있다^{[8][9][10][11]}. 지상파 방송의 경우 모든 수신자들에게 정보를 제공할 수 있는 1:N의 점대다점(Point to Multipoint) Broadcasting의 단방향 서비스 형태이므로 가능한 한 수신자에게 신속, 정확, 안전하게 서비스를 제공함을 목표로하며, 인터넷을 이용하는 방송과 유선 방송의 경우 점대점(Point to Point) 또는 소규모의 일대다점 서비스 형태로서 보안성, Broadcasting/Multicasting/Picocasting의 단방향 서비스 형태로서 IP(Internet Protocol)를 이용하는 IPTV 방송을 예로 들 수 있다^[10]. 마지막으로 DMB 방송의 경우 기존 지상파 방송과 IPTV 방송의 서비스 형태에다 이동성(Mobility)을 부여한 단방향 서비스 형태로서 양방향 서비스를 지원한다면 통방 융합을 통한 최종적인 서비스 형태가 될 것이다^[11]. 이와같은 방송형 서비스에 통신 기술의 양방향성(Interactivity)과 고품질성 및 DB 이용 기술을 부가함으로써 새로운 서비스 제공을 목표로하는 것이 통방융합 서비스의 특징이라고 할 수 있다. 이와같이 현재의 통신 기술 및 기기들은 기능에 따라 분리되어 서로 다른 통신망과 다른 플랫폼을 사용해왔으나, 관련 기술의 발달로 새로운 디지털 가전의 등장, 인터넷의 발달 및 이에 접속되는 All in one 으

로 구성된 단말기나 가전 기기를 통해 멀티미디어 서비스 및 데이터 서비스, 인터넷 서비스와 통신 서비스를 제공할 수 있게되며 이와같이 방송 산업, 통신 산업, 컴퓨터 산업과 가전 산업이 상호 융합되는 과정으로 방향을 잡고 있다. 또한 언제 어디서나 멀티미디어 콘텐츠를 접근(Universal Multimedia Access)를 지원할 수 있도록 비디오 트랜스 코딩(Video Transcoding)과 모달리티 변환(Modality Conversion)와 같은 중요 요소 기술^[3]외에 인간 공학적인 요소를 반영하여 제작된 콘텐츠에 대한 만족도를 높일 수 있는 기술등이 필요하게될 것이다^[8]. 이와같은 통방 융합의 시대적 흐름을 반영하면서 향후 창출된 신규 산업 분야에 종사하기위해 필요한 제반 기술적 능력을 갖는 인력의 양성이 필요하게된다. 특히 새로운 통방융합 분야에 종사하게될 인력 양성을 목표로하는 해당 대학에서는 관련 분야에서 필요로하는 요소 기술을 분리, 이를 적절하게 조합시킨 새로운 교육 과정의 수립 및 운영을 필요하게될 것이다. 또한 이와같이 전문성을 갖춘 인력이 양성되므로써 새로운 산업의 성공적인 정착을위한 시금석이 될 것이다.

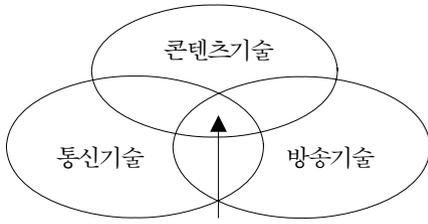
본 논문에서는 이와같은 목적을 위하여 기술을 중심으로 통방 융합에 필요한 제반 요소 및 새로운 교육 과정의 개편 원칙을 제시한 후, 이 원칙을 통해 수립된 교육 과정의 모델을 소개하고자한다. II장에서는 교육 과정의 개편 원칙, 원칙에따른 교과목의 분류 및 이를 전공 필수, 기초 및 선택 과목으로 분리한 후 이들의 기술적 연결을 고려한 선후 수 배치 사례를 설명한 후 III장에서는 결론을 내리겠다.

II. 본 론

통방 융합 시대를 대비하기위한 교육 과정의 개편은 통신 기술과 방송 기술 및 콘텐츠 제작 기술의 3 가지 요소 기술들을 포함하여야한다. 기본적인 요소 기술을 지원할 수 있는 교육 과정이 제시한 후 이를 종합적, 효율적으로 상호 지원할 수 있도록 상세한 배려가 필요하며, 직접 이 분야의 교육을 담당하게되는 교수들도 융합의 특성을 고려한 운영이 필요하게될 것이다.

2.1 개편 원칙

교육 과정의 개편 원칙으로는 상기한 3 가지 기술 분야에대한 영역(domain)을 정의한 후 이들 영



통방융합의 최종교육과정

그림 1. 통방 융합을 위한 기술의 영역 배치

역에 속하는 교과목을 배치하게된다. 이들 영역이 겹치는 부분에대한 교과목을 필수 교과목으로 선정하며, 겹치지 않는 부분에 대한 교과목은 선택 과목으로 선정하게된다. 또한 각 교과목간의 연계성을 고려하여 배치된 교과목간의 선후수 교과목을 배치토록 한다. 그림 1은 통방 융합을 위한 기본 기술들간의 영역을 나타낸 것으로 3가지 기술 분야의 영역을 포함하고 있다.

통신 기술은 정보의 입력, 전송과 처리 및 출력을 위한 기술 영역을 나타내며 통신 공학과 전송 공학 및 인터넷 관련 교과목이 편성되며, 방송 기술은 정보의 저장, 가공 편집과 송출을위한 기술 영역을 나타내며 정보 저장과 편집 및 무선 전송과 인터넷 관련 교과목이 편성되며 이들 2가지 영역은 정보의 전송과 처리 및 저장과 재구성을 위한 IT 인프라 기술을 나타낸다. 마지막으로 콘텐츠 기술은 하부의 통신 기술과 방송 기술을통해 최종 정보의 수요자이며 발생자인 사람으로부터 또는 사람에게 느낌, 감동, 메시지를 포함하는 정보의 입력과 출력 뿐만 아니라 이로 인한 사람의 심리학 분야를 나타내는 영역으로 주로 사람과의 인터페이스를 포함한다.

이들 3가지 영역이 모두 교차하는 중앙 부분은 통방 융합 교육 과정의 최종 목표가되는 핵심 교과목 영역을 나타내며, 이에 해당되는 교과목을 운영하기위해 3개의 독립 교과목을 대학의 학년별, 학기별로 전공 기초, 필수와 선택으로 구분하면서 선수와 후수 교과목을 개설, 운영하게된다.

2.2 영역별 교과목 분류

통신과 방송 융합 관련 교과목을 시행하게되는 대학들은 기존의 통신 관련 학과와 방송 관련 학과가 주된 대상이될 것이다. 또한 방송 관련 학과로는 방송 기술 관련 학과와 매스커뮤니케이션을 담당하는 관련 학과도 대별할 수 있다. 그러나 논문에서는 주로 기술 관련 학과들 중심으로 하고 있으며

표 1. 각 영역별 해당 교과목의 분할

영역	해당 전공 교과목
통신 기술 영역	전자회로, 디지털통신, 시스템소프트웨어, 회로이론, 정보통신, 멀티미디어, 통신이론, 컴퓨터네트워크, VoIP/IPTV, 통신공학실험, 마이크로프로세서, 임베디드시스템, C++프로그래밍실습, 이동/위성통신, 컴퓨터알고리즘, 인터넷보안, 인터넷공학, 웹디자인, 웹응용
방송 기술 영역	방송통신개론, 영상제작개론, 영상편집, 영상공학, 방송기기개론, 뉴미디어개론, 조명이론 및실습, 디지털멀티미디어방송, 디지털영상압축, 색채학, 영상미학, 디지털음향개론, 웹응용, 전송공학, 무선통신기기, 웹프로그래밍, 컴퓨터그래픽스, 인터넷브로드캐스팅, 데이터방송
콘텐츠 기술 영역	멀티미디어개론, 인간컴퓨터인터랙션, 특수효과, 색채학및실습, 디지털콘텐츠기획, 조명공학, 뉴미디어론, 애니메이션, 아이디어발상법, 영상매체비평, 사진학, 광고학, 방송학, 영상심리학

일부 방송 분야에 특성화된 대학을 제외하고는 대부분의 대학에서는 통신 기술 관련 학과와 방송 기술 관련 학과가 별도로 구분되어 운영되지 않고 있고, 통신 기술의 부분으로 방송 기술을 포함하는 실정이다. 표 1은 관련 기술을 포함할 수 있는 교과목을 크게 분할한 것으로, 이에대해서는 각 대학마다 조금씩 차이가 있을 수 있다.

먼저 통신 관련 기술 교과목으로는 전자회로, 디지털통신, 시스템소프트웨어, 회로이론, 정보통신, 멀티미디어, 통신이론, 컴퓨터네트워크, VoIP/IPTV, 통신공학실험, 마이크로프로세서, 임베디드시스템, C++프로그래밍실습, 이동/위성통신, 컴퓨터알고리즘, 인터넷보안, 인터넷공학, 웹디자인, 웹응용등의 19개 교과목들이 기반을 이루고 있으며, 방송 관련 기술 교과목으로는 방송통신개론, 영상제작개론, 영상편집, 영상공학, 방송기기개론, 뉴미디어개론, 조명이론및실습, 디지털멀티미디어방송, 디지털영상압축, 색채학, 영상미학, 디지털음향개론, 웹응용, 전송공학, 무선통신기기, 웹프로그래밍, 컴퓨터그래픽스, 인터넷브로드캐스팅, 데이터방송등의 19개 교과목으로 구성할 수 있다. 마지막으로 사람과 직접 관련있는 콘텐츠 관련 교과목으로는 멀티미디어개론, 인간 컴퓨터인터랙션, 특수효과, 색채학및실습, 디지털콘텐츠기획, 조명공학, 뉴미디어론, 애니메이션, 아이디어발상법, 영상매체비평, 사진학, 광고학, 방송학, 영상심리학등의 14개 교과목으로 구성한다.

통신 관련 기술 교과목과 방송 관련 기술 교과목은 상호 유사한 특성을 가진다. 통신에서는 음성,

음성, 음향등 정보원의 형태에따라 구분하며 전송 형태에서는 1:1 의 점대점 통신이 주를 이루지만 최근 통신과 방송의 융합 형태에따라 1:n 의 점대 다점 전송과 사용자의 선택권을 부여하도록 대화형 (Interactive) 양방향 전송도 포함하고 있다. 반면 방송에서는 기술적으로 음성, 영상의 동기화된 정보원이 1:n 의 점대다점 전송을 기본으로하며 최근에는 사용자에게 선택권이 주어지는 양방향의 전송 기술과 방송 영역을 제한할 수 있도록 브로드캐스팅 (Broadcasting), 멀티캐스팅 (Multicasting)과 피코캐스팅 (Picocasting)을 지원하도록 발전하고 있다. 향후 각 영역의 근간이되는 기술이 서로 합쳐지면서, 이를 통한 끈임없는 응용 콘텐츠의 제공을 목표로 하여 통신과 방송 융합이 진행될 것으로 예상되어진다.

2.3 영역별 교과목 전공 기초,필수와 선택 분류

표 1의 각 교과목들이 대학에서 포괄적으로 운영 되어지기 위해서는 이들 교과목에대한 기본적인 개념을 다루는 전공 기초 교과목, 기초 교과목을 통해 통신과 방송 영역을 이해하고 지식을 배울 수 있는 전공 필수 교과목 및 이를 통해 유선과 무선의 전송 매체에의해 결정될 통신방송 융합 서비스의 속성과 서비스가 사람에게 주는 영향과 이를 분석함으로써 더욱 양호한 콘텐츠를 기획, 제작키위해 학생들이 선택하게될 전공 선택 교과목의 3 가지로 나눌 수 있다. 표 2는 표 1의 각 영역별 분류된 해당 교과목을 전공 기초, 전공 필수 및 전공 선택으로 나누어 재배치한 것이다. 전공 기초 교과목은 일반적으로 통신과 방송, 콘텐츠 분야에 처음 입문하는 초보자들을 대상으로 해당 영역의 기본적인 이론과 개념 및 초보적인 실습 위주의 교과목을 배치함을 원칙으로하였다. 전공 필수 교과목은 기초 교과목의 지식을 터득한 학생들을 대상으로 통신과 방송, 콘텐츠 분야의 진보된 이론과 실습 교과목을 위주로 배치함을 원칙으로하였다. 마지막으로 전공 선택의 경우 실제 현장에서 이용될 수 있는 기술의 교육과 향후 응용 능력의 배양 및 자신의 적성, 취미 및 특성을 고려할 수 있도록 배치함을 원칙으로 한다.

2.4 영역별 교과목의 선후수 관계

표 2는 각 교과목간의 전공 기초, 전공 필수와 전공 선택으로의 분할을 나타낸 것으로서, 각 교과목의 명칭에따라 분류한 것이다. 그러나 교육 과정

표 2. 영역별 교과목의 기초, 필수와 선택 구분

	전공 기초	전공 필수	전공 선택
통신 기술 영역	전자회로, 회로이론, 통신이론, 통신기초 실습, 프로그래밍실습, 전기자기학, C++ 프로그래밍	디지털통신, 정보통신, 컴퓨터네트워크, 마이크로프로세서, 이동통신, 영상신호처리, 인터넷공학, 웹디자인	시스템소프트웨어, 멀티미디어 실습, VoIP/IPTV, 임베디드 시스템, 컴퓨터 알고리즘, 인터넷 보안
방송 기술 영역	방송통신개론, 영상공학, 색채학(영상미학), 조명이론 및실습, 무선 통신기기, 디지털TV공학	영상제작개론, 방송기기개론, 디지털멀티미디어방송, 디지털음향개론, 웹프로그래밍, 데이터방송, 인터넷 브로드캐스팅	영상편집론, 뉴미디어개론, 디지털영상 압축, 웹응용, 전송공학, 컴퓨터그래픽스, 인터넷보안
콘텐츠 기술 영역	멀티미디어개론, 색채학및실습, 뉴미디어론, 사진학, 광고학, 방송학	인간컴퓨터인터랙션, 디지털콘텐츠기획, 애니메이션, 아이디어발상법, 영상심리학	특수효과, 조명공학, 영상매체비평

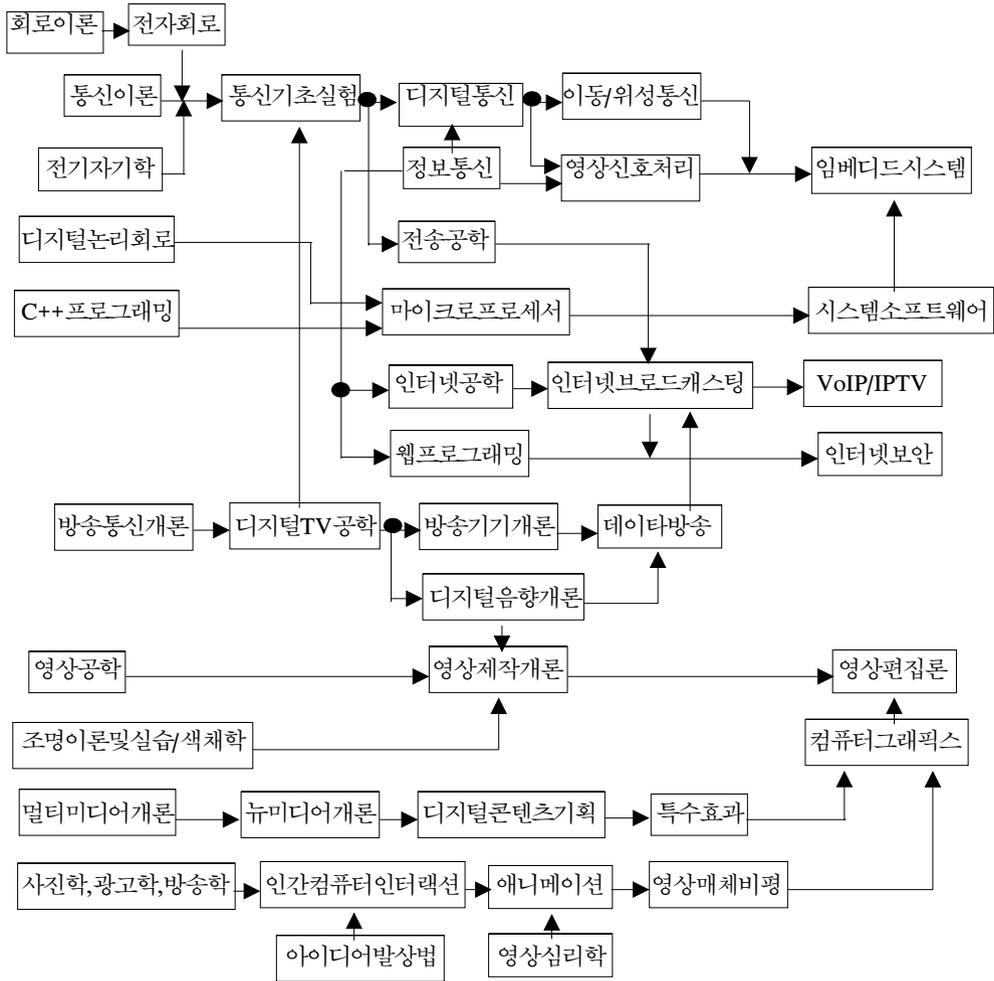
의 특성상 교과목의 교육 내용을 고려하여 이들을 선수 교과목과 후수 교과목으로 구분하여 교육 과정의 운영시 최대의 학습 효과를 기대할 수 있게되며 이들간의 관계를 표 3에 나타내었다. 또한 이들 교과목간의 연계 고리인 선수와 후수 교과목을 제시하므로서 관련 교과목이 2년제 대학이거나 4년제 대학이거나 각 대학의 특성과 교육 목표를 고려한 특정 교과목의 삽입이나 삭제가 용이하게될 것이다.

표 3에서 통방 융합의 최종 교과목으로는 DMB와 휴대 인터넷등 이동 통신망을 통한 서비스를 위하여 임베디드 시스템, 초고속 유선 인터넷을 통한 서비스를 위하여 VoIP/IPTV, 통신망을 통한 서비스 제공시 사용자 인증, 권한 부여와 디지털 저작권 보호를 위한 인터넷 보안, 스튜디오에서 콘텐츠 제작과 편집을 위한 영상편집론과 만화, 애니메이션등 콘텐츠의 품질을 다양화할 수 있는 컴퓨터 그래픽스와 영상 매체 비평의 6개 교과목으로 설정하여 각 교과목을 지원키위한 관련 교과목을 선수와 후수 관계를 제시하였다.

III. 결론

IT 기술의 제2 활성화를 위한 융합 기술 분야의 중요성이 증대되면서, 현재 대표적인 융합 분야로서 통신과 방송의 융합을 들 수 있다. 이를 반영하듯 최근 국내에서도 국가, 사회적인 초유의 관심이 모아지면서 중요성이 새롭게 부각되고 있는 실정으며,

표 3. 교과목간의 선수와 후수 체계 구성



관련 분야의 인력을 배출해야되는 모든 대학에서는 산업 분야에서 요구되는 기반 기술의 요구와 정도 및 분류를 설정하여 이를 지원하기위한 교육 과정의 수립이 필요하게된다. 그러나 이와같은 필요성에도 불구하고 각 대학마다 현실과 사정은 상이하므로 공통 교육 과정의 수립은 매우 어려운 과제일 수 밖에 없을 것이다. 본 논문에서 제시한 교육 과정에서 기본적인 통방 융합을 위한 교육 과정의 개편 원칙 제시 및 이를 지원할 수 있는 기반 기술의 배치와 이를 전공 기초와 필수, 선택으로 분류하였으며 이들간의 선수와 후수 체계를 조합한 배치를 시도하였다. 각 대학마다 개편 원칙에 입각하여 주관적인 교과 과목의 선정 및 전공 분류와 선후수

관계를 고려한 배치와 운영을 통하여 사회에서 요구하는 전문 기술 인력이 배치되도록 해당 교과목의 운영에 내실을 기하는 것이 향후 요구되어진다.

참 고 문 헌

- [1] 최문기, “융합 시대의 IT R&D 방향”, Information and Communication Magazine, pp.25~31, Vol. No.25호, 2008.1.
- [2] 김정근의 2인, “TV 포털 서비스의 개념 및 동향”, 전자통신동향분석, pp.50~60, Vol.21, No.5, 2006.10.
- [3] 이석필, “맞춤형 방송 서비스와 PVR 동향”,

- 전자공학회지, pp.558~570, Vol.31, No.5, 2004.5.
- [4] 윤경로, “맞춤형 IPTV 기술”, 정보처리학회지, pp.67~72, Vol.14, No.2, 2007.3.
 - [5] 임중곤, 김만식, “방송통신 융합 환경에서 DMB 서비스 현황과 전망”, 전자공학회지, pp.229~236, Vol.35, No.3, 2008.3.
 - [6] 최락권, 송치양, “IPTV 서비스 구현을위한 핵심 기술 연구”, 전자공학회지, pp.237~251, Vol.35, No.3, 2008.3.
 - [7] 이광희외 2인, “IT 융합 시대의 IT 부품 및 소재 산업 대응 방향”, 전자통신동향분석, pp. 23~33, Vol.23, No.2, 2008.4.
 - [8] 전한열,이윤경,“방송통신기술동향연구:Digital Dividen”, pp.3~221, 방송위원회, 2007.8.
 - [9] 전한열,이윤경,“방송통신기술동향연구:디지털 콘텐츠“, pp.3~253, 방송위원회, 2006.12.
 - [10] 전한열,“방송통신기술동향연구:인터넷방송“, pp.3~140, 방송위원회, 2006.6.
 - [11] 전한열,“방송통신기술동향연구:무선서비스“, pp.3~163, 2006.12.

임 승 각(Seung Gag Lim)

정회원



1983년 8월 숭실대학교 전자공학과 졸업
 1985년 8월 경희대학교 전자공학과 석사
 1997년 2월 경희대학교 전자공학과 박사
 1997년 3월~2005년 2월 천안공

업대학 정보통신과

1995년 3월~현재: 국립공주대학교 공과대학 정보통신공학부

<관심분야> 통신시스템, 신호처리, 이동 통신 공학

강 대 수(Dae-Soo Kang)

정회원



1983년 2월 경희대학교 전자 공학과 졸업
 1985년 2월 경희대학교 전자공학과 석사
 1992년 2월 경희대학교 전자공학과 박사
 1999년 8월~2005년 2월 국립천

안공업대학

2005년 3월~현재 국립공주대학교 공과대학 정보통신공학부

<관심분야> 디지털통신, 신호처리, 이동 통신 공학

안 정 근(Jeong-Keun Ahn)

중신회원

한국통신학회 논문지 제28권 4T호 참조