ISSUES

국내외 기술경영학 (Management of Technology) 프로그램 현황 소개

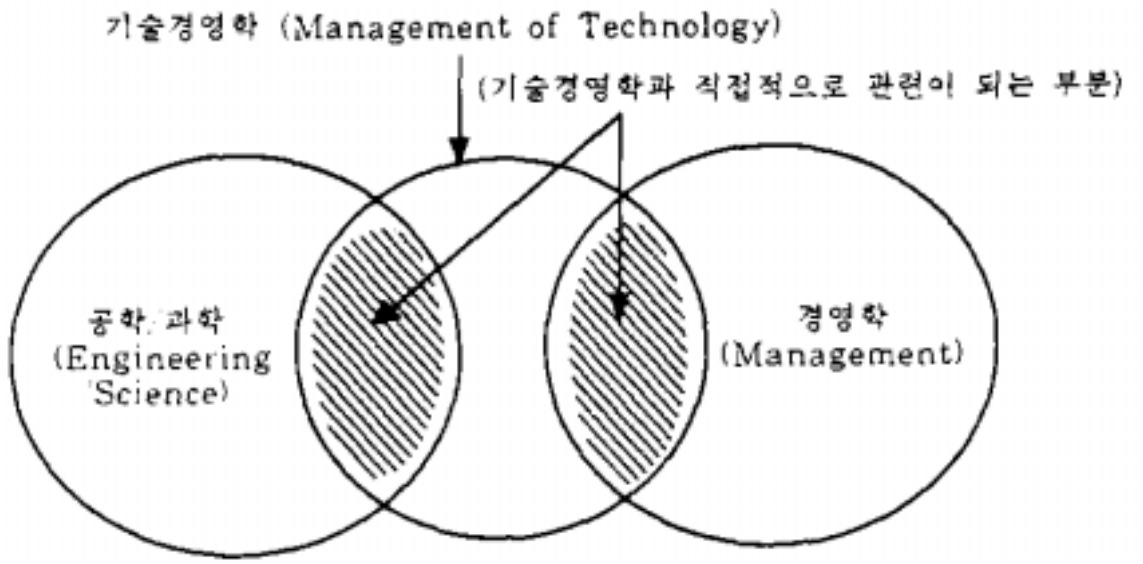
南永鎬[1], 柳 承 熙 [2]

오늘날의 기술진보와 변화는 기업경영의 성패에 큰 영향을 미치고 있으며, 특히 혁신 및 기술의 관리는 경영학의 새로운 전문분야로 발전되고 있다. 이 글에서는 경영학의 새로운 분야인 기술경영학(Management of Technology)과 관련하여 대학원의 학과 또는 석사과정 및 프로그램을 설치하고 있는 국내외의 대학교를 조사하고, 이들 학과에서 개설하고 있는 기술경영관련 주요과목에 대하여 간단히 설명하겠다. 특히 이러한 프로그램에 진학하고자 하는 기술경영관련 실무자들을 위하여 국내의 기술경영학과 또는 프로그램에 관한 안내를 덧붙이겠다. 이들 학과에 관한 자세한 사항은 이 글 말미에 기재된 연락처에 문의하기 바란다.[3]

1. 기술경영학의 위상

최근 기술력이 기업경쟁력의 요체라는 인식이 확산되면서 기술의 중요성이 크게 대두되고 있다. 이러한 현상의 배경에는 기술이 기업경영활동의 보조적인 수단이나 외생변수로 받아들여지던 전통적 사고로부터 자본 및 인력과 마찬가지로 기술도 중요한 자산이며 내생변수라는 새로운 사고로의 전환이 깔려 있다. 기술이 기업경영에 있어서 중요한 자산이며 동시에 내생변수로서 존재할 경우에 이를 관리하고 조정해야 하는 문제가 발생하며, 이러한 필요성이 곧 기술경영(Management of Technology)이라는 새로운 학문분야를 탄생시

<그림 1> 기술경영학의 위상



켰다. 비록 기술경영에 관한 학문은 아직 명확한 개념의 정립과 체계를 갖추지 못하고 있는 실정이지만, 개념적으로 기술경영학의 위상은 <그림 1>과 같이 나타낼 수 있다. [4]

2. 해외 기술경영 프로그램 현황

국내외적으로 기술경영학을 별도의 프로그램으로 개설하고 있는 대학은 학문의 역사가 오래된 다른 경영학 분야에 비해 그다지 많지 않은 편이다. 미국에서는 MIT 경영대학원(Sloan School of Management)이 이 분야에서는 가장 오랜 전통과 다양한 과목을 제공하고 있는데, <표1>에서 보는 바와 같이 1980년대 후반까지만 해도 몇몇 대학을 제외

하고는 대부분의 대학에서 기술경영에 관련된 프로그램을 별도로 설치하고 있지는 않았다. 그러나 최근에 들어 Berkeley대학, Illinois대학 등 유수대학들이 MOT 프로그램을 별도로 설치하였으며, 아울러 여러 대학들이 협력하여 기술경영프로그램을 운영하기도 하는 등 기술경영프로그램이 확산되고 있는 실정이다. 우리나라에서는 한국과학기술원(KAIST)이 가장 먼저 기술경영에 관련된 프로그램을 개설하였다. 그외에 태국의 AIT (Asian Institute of Technology)에서 1989년부터 경영대학원 내에 기술경영전공을 설치·운영하고 있으며, 싱가포르 국립대학 (National University of Singapore)에서도 기술경영 프로그램을 개설하고 있다.

미국을 중심으로 발전된 기술경영학이 기업을 대상으로 하는데 반하여, 유럽에서는 정부차원의 기술관리론이라고 할 수 있는 기술정책학에 중점을 두고 프로그램이 짜여져 있다. 따라서 유럽 여러 대학에 있는 기술정책학과의 프로그램은 이 글에서 소개하는 미국을 중심으로한 기술경영학 프로그램과 완전히 일치하지는 않으나, 비슷한 과목들도 상당수 포함하고 있다. 미국을 중심으로 한 기술경영 프로그램에서 일반적으로 개설되는 주요과목과 그 내용에 대하여 절을 바꾸어 자세히 설명하기로 하겠다.[5)]

<표 1> 미국대학의 기술경영 프로그램 현황 (1987년 현재)

University/ School	Category A	B	C
Carnegie-Mellon			■
Columbia			■
Lehigh		■	
MIT	■		
Michigan			■
Northwestern			■
Pennsylvania State		■	
U. of Pennsylvania	■		
Purdue			■
Rensselaer Polytechnic Institute(RPI)	■		
Stanford			■
Yale			■

Category A : 학부 및 대학원에 기술경영 전공으로 별도의 프로그램이 있음.
Category B : 기술경영 분야에 상당수의 과목이 개설되어 있으나 별도의 전공 프로그램으로 분리되어 있지는 않음.
Category C : 기술경영 분야에 몇개(1~4개)의 과목만이 개설되어 있을 뿐 별도의 특정 전공 분야로 연구되고 있지는 않음.

3. 기술경영 프로그램의 주요과목과 내용

○ 기술관리(Technology Management)

기업 차원에서 기술경영(Management of Technology)과 관련된 주요 문제들을 조사하고, 이러한 문제들의 분석을 우한 개념 및 방법을 소개한다. 이 과목은 2개의 부분으로 나뉘어져 있다. 첫 번째 부분은 기술의 본질과 기술의 창조, 확산(Diffusion)과 흡수(Absorption)의 과정을 살펴보고, 이러한 과정들이 산업구조와 경쟁적인 역학(Competitive Dynamics)에 미치는 영향과 과정의 효과적인 관리가 어떻게 기업성과에 영향을 미치는지에 대하여 가괄적으로 살펴본다. 두 번째 부분은 혁신에 관련된 주요 부서들의 역할을 심도있게 살펴보고, 회사차원에서 기술과 혁신에 관련된 주요 경영 의사 결정문제를 다룬다. 기술경영의 여러 난제들을 심도있게 연구할 수 있는 다양한 기법에 대한 종합적인 안목을 제공하는 데에 초점을 맞추고 있다.

○ R&D관리 (Management of Research and Development)

R&D의 근본적인 과정과 이의 효과적인 관리에 필요한 중요 활동과 기법에 대하여 기초과학연구와 응용개발의 요구조건상의 차이점을 고려하는 가운데 살펴본다. 주요 내용의 일부는 다음과 같다: 전략적인 영업의 목표를 달성하기 우한 연구개발 프로그램의 개발; 프로젝트의 선정과 인원구성; 연구개발 프로젝트에 있어서의 시간/범위/비용간의 trade-off 관계; 연구 생산성의 측정; 연구자에 대한 보상과 동기유발의 체계; 연구소 조직; 연구개발, 제조, 판매 부서간의 상호연계관리; 연구개발 결과의 신속한 사업화 전략; 연구 콘소시움과 네트워크의 관리.

○ 고급기술관리 (Advanced Topics in Technology Management)

기술관리(Tchnology Management)의 까다로운 주제를 다른 과목보다 좀 더 고급수준에서 조사해볼 수 있는 기회를 제공한다. 포함될 주제들은 국제적인 혁신과정의 관리, 지적 재산권의 보호, 혁신적인 기업문화의 창조, 연구 네트워크의 관리, 콘소시움 및 산학연계, 성공적인 일본기업의 혁신경영 기법 등이다.

○ 기술인력 관리 (Managing Technical Professionals)

기술전문인력(Technical Professionals)의 창의성과 생산성을 최대화하기 위해서 어떻게 그들을 관리해야 하는가를 지적생산(Knowledge Production), 조직내 의사소통과 전문인력의 활용, 동기부여 및 경력관리 등의 관점에서 살펴본다. 주요 내용은 다음과 같다: 기술전문인력의 업무 및 업적 평가; 전문인력이 문화(Professional Culture), 동기부여, 의사전달의 형태, 엔지니어와 과학기술자(Technologists) 등에 대한 이해; 전문인력에 대한 효과적인 감독 및 동기부여, 훈련 및 경력개발; 기술적 팀웍, 그룹 의사결정과 갈등의 관리; 효과적인 조직환경과 의사소통 인프라의 설계; 지도력의 개발 및 혁신적인 기업문화의 개발.

○ 기업가 정신과 모험사업의 개발 (Entrpreneurship and New Ventures Development)

기업가 정신의 역할과 새로운 모험사업의 창업 및 개발과정을 신기술에 바탕을 둔 모험사업의 특성으로 인하여 비롯되는 특별히 어려운 점들을 중심으로 살펴본다. 주요 내용은 다음과 같다: 하이테크 기업가의 특징과 그들의 기술적 노하우; 기술 기업화의 단계; 영업계획과 마케팅 전략의 개발; 탄생과 성장과정에서 요구되는 자금계획; 효과적인 팀과 보조 네트워크의 구성; 벤처캐피탈의 역할과 기능; 기업가 정신과 혁신에 대한 정부의 정책.

○ 신제품개발과 기술혁신 (New Product Development and Innovation)

국제화된 영업환경에서의 신제품개발의 역할과 신제품 개발과정의 개선방안 및 관리기법을 살펴본다. 신제품 전략수립으로부터 상품화에 걸치는 신제품 개발과정을 분석하고, 이러한 분석을 통하여 조직의 측면, 팀의 구성, 그리고 마케팅과 디자인 또는 연구개발간의 상호연계의 개선 등을 연구한다.

○ 프로젝트 관리 (Project Management and Control)

CPM (Critical Path Method), PERT (Program Evaluation and Review Technique) 등의 프로젝트 관리기법을 다룬다 주요 내용은 다음과 같다: 프로젝트 팀에 대한 조직체계와 프로젝트 팀을 위한 정보관리, 동기유발의 요소와 보상체계, 프로젝트의 입찰 및 선정, 자원계획, 자원배분 및 통제, 시간-비용 trade-off 관리와 위기관리 (Crisis Management).

○ 기업의 기술전략 (Corporate Technology Strategy)

전략적 경영의 개념과 기법을 살펴보고, 전사적 차원에서 기술전략과 연계하여 적용한다. 서로 다른 다양한 기업환경 하에서의 전사에 걸친 전략계획과 실행과정에서의 기술의 통합이 연구된다. 주요 내용은 다음과 같다: 기술 포트폴리오 개념의 정립, 기술의 확보/획득 방법 (자체 연구개발, 독자기업, 라이센싱, 합작기업, 제휴, 구입).

○ 기술평가와 예측(Technology Assessment and Forecasting)

새로운 과학적 규범의 탄생과 전개의 근본적인 과정을 살펴보고, 기술의 개발 동향과 이들이 특정산업 및 사회경제 전체에 미치는 효과를 연구한다. 델파이 기법(Delphi Technique),시나리오 기법, 형태학적인 분석(Morphological Analysis), 기술의 궤적 Mapping, S-곡선 등을 적용한 실제 사례를 살펴본다.

○ 국가 과학기술정책 분석 (Government Science and Technology Policy Analysis)

과학기술 정책이 국가 경제개발에 기여하는 바를 조사하고, 과학기술에 대한 공공정책의 역학을 살펴본다. 과학기술에 대한 공공정책의 수립 및 평가에 대한 개념과 분석적인 기법을 연구하고, 정책수행을 위한 제도상의 체계와 과정을 분석한다. 국가 과학기술기획 시스템에 대한 선진국과 NIEs(Newly Industrialized Economies)간의 실제 사례를 비교·연구한다.

○ 기술 경제학(Economics of Technological Change)

기술변화의 역동적 과정을 이끄는 원동력을 분석하기 위한 기초적인 경제학의 원리를 연구한다. 기술의 공급과 수요의 경제학을 기술의 특이한 면, 즉 규모와 범위의 경제(Economies of scale and scope), 실행에 의한 학습(Learning by doing), 표준화 및 네트워크의 외부성(Network Externalities), 공공재의 특성 등을 고려하면서 연구한다. 기술의 변화가 경쟁력(원가절감, 제품차별화, 품질향상 등)에 미치는 경제적인 효과를 살펴보고, 기술변화와 산업경쟁구조 간의 상호관계를 연구한다. 동태적인 혁신경쟁론(Dynamics of Innovation Competition) 의 모형을 조사하고, 이의 기업전략 및 공공정책에의 적용을 논의한다.

○ 국제기술이전(International Technology Transfer)

국경을 초월하여 벌어지는 기술거래(Technology Transaction)의 여러 형태와 이에 수반된 과정 및 성패요인들을 공급자(Supplier)와 수요자(Receiver)의 관점에서 조사한다. 국제기술이전(International Technology Transfer)에 관련된 법규 문화적인 배경을 조사하고, 기술이전의 여러 형태에 대한 비용, 이익 위험의 평가와 선택된 형태의 협상 선정실행에 필요한 주요 기법 및 이론에 특별히 중점을 두고 연구한다. 국제기술이전을 용이하게 하는 데에 있어서의 정부의 역할에 대하여도 아울러 조사한다.

○ 제조업의 기술관리 (Management of Technology Change in Manufacturing)

발명, 구매, 혁신, 도입 등으로부터 유발되는 기술변화에 대하여 조사한다. 주요 내용은 다음과 같다: 기술이전과 가격결정, 생산이론과 생산성 측정, 기술예측과 평가, 시간조절(Timing), 기술변화의 선택과 규모의 결정, 계층적인 결정모형(Hierarchial decision models), 상호영향분석(Cross-impact analysis) 등.

○ 첨단제조 기술관리 (Management of Advanced Manufacturing Technologies)

제조는 생산과정 뿐만 아니라 원재료 이동(Material transfer), 보관 또는 검사 등의 여러 활동의 상호작용 시스템으로 이루어져 있다. 제조기술의 관리에는 이들 활동의 효과적인 설계와 통제를 필요로 한다. 이 과목에서는 기존의 기술과 새로운 제조기술의 계획과 관리를 위한 방법들이 사례연구를 통하여 검토·논의된다.

4. 국내 기술경영 프로그램

1) 국내 기술경영 프로그램 현황

우리나라에서는 KAIST의 경영정책학과 내에 기술경영전공 석사과정이 있으며, 중앙대학교의 국제경영대학원과 아주대학교의 경영대학원에 기술경영학과가 설치되어 있다. 또한 올해부터 대우 고등기술원의 시스템공학과 내에 기술경영전공의 석사학위 과정이 시작되었다.

KAIST는 산업체 관리자들을 연구원 학생으로 선발하여 주간수업을 하는 반면, 중앙대학교와 아주대학교는 모두 산업체의 관리자를 대상으로 야간에 수업을 실시한다. KAIST의 기술경영전공 학생들은 최소한 일년간은 전일제학생신분을 지녀야 하며, 기업현장에서의 적용성이 높은 과제를 선택하여 석사학위논문을 준비한다. 중앙대학교는 1987년에 기존의 건설경영학과를 대신하여 기술경영학과를 개설한 이후 20여명의 졸업생을 배출하였으며, 아주대학교는 1990년에 첫 신입생을 받은 후 10여명의 졸업생을 배출하였다.

이 외에 충남대학교 경영대학원에서는 비학위과정으로 연구관리자 과정 (R&D Management Program)을 두고 있다. 올해 초부터 시작한 충남대 연구관리자 과정은 대덕연구단지 기관장협의회와의 협약에 의하여 대덕연구단지에 있는 출연(연)의 연구관리 실무자들을 대상으로 15주간에 걸쳐 과학기술정책과 기술경영에 관한 단기 강좌를 제공한다.

2) 국내 기술경영 프로그램의 주요과목

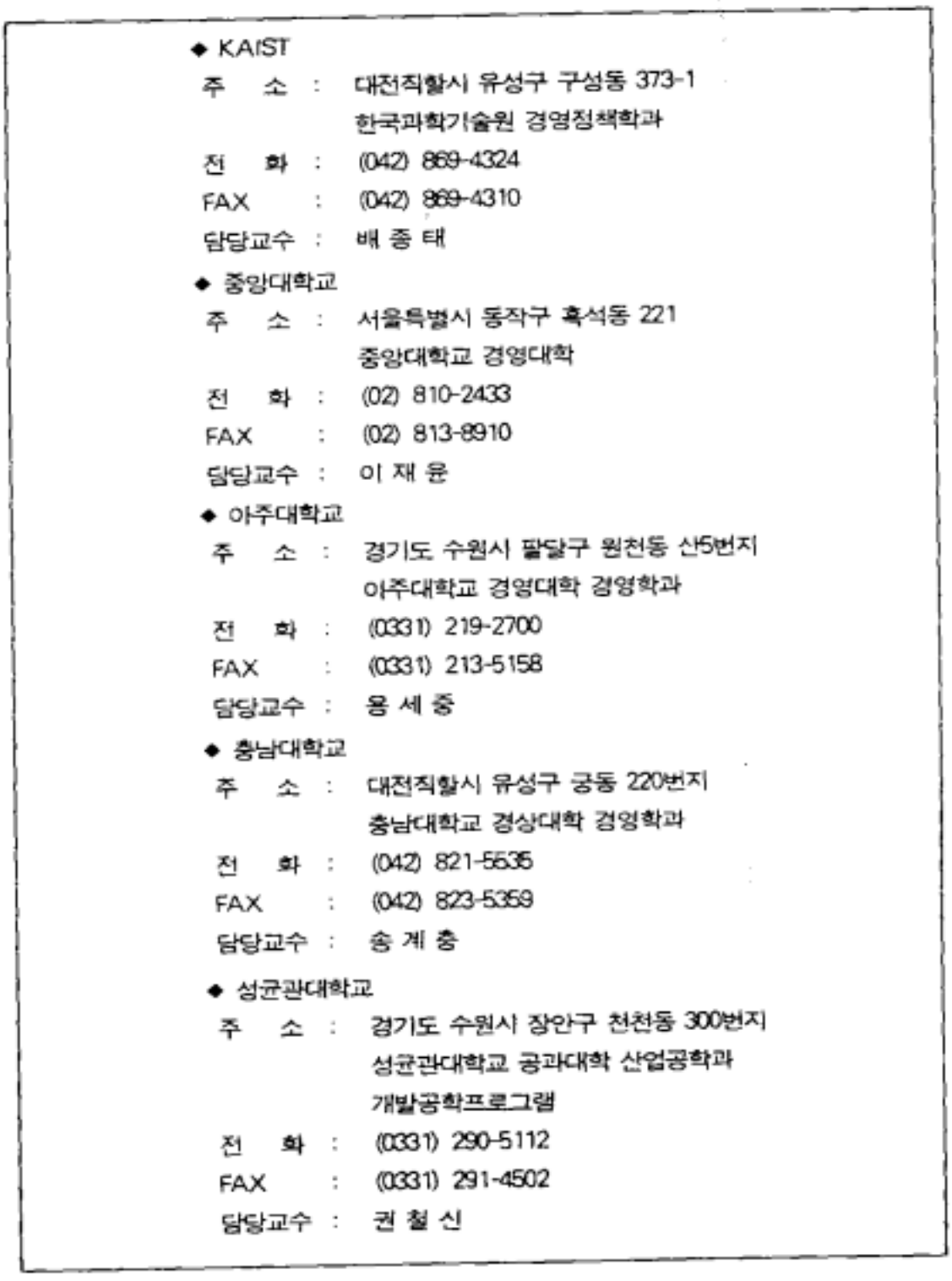
위에 소개한 기술경영학과나 프로그램들은 그 명칭은 조금씩 다르지만 매우 비슷한 기술 경영 전공과목을 개설하고 있다. 각 대학은 열 개 내외의 기술경영관련 과목을 개설하고 있는데, 공통되는 과목을 열거하면 기술관리론, R&D관리론, 과학기술정책론, 기술혁신과 신제품개발, 기술창업론 등이 있다. KAIST, 중앙대, 아주대의 기술경영 관련 주요과목들을

<표 2> 국내대학의 기술경영 관련 주요과목

KAIST	중앙대	아주대
· 연구관리론	· 기술관리론	· 기술관리
· 기술관리론	· 기술혁신과 사회발전	· 신제품개발
· 기술창업론	· 국가과학기술정책	· 연구개발관리
· 고급기술경영	· 기술평가예측	· 프로젝트관리
· 신상품마케팅론	· 연구개발프로젝트관리	· 기술혁신전략
· 산업정책론	· 과학기술사	· 기술정책론
· 과학기술정책론	· 벤처사업관리	· 생산정책과 기술혁신
· 연구평가론	· 기술경제론	· 기술관리세미나
	· 기술혁신과 신제품개발	
	· 과학기술정보관리	
	· 국제기술이전	

나열하여 보면 위의 <표2>와 같다.[6)]

주소 : 서을특별시 동작구 흑석동 221



◆ KAIST
주 소 : 대전직할시 유성구 구성동 373-1
한국과학기술원 경영정책학과
전 화 : (042) 869-4324
FAX : (042) 869-4310
담당교수 : 배 종 태

◆ 중앙대학교
주 소 : 서울특별시 동작구 흑석동 221
중앙대학교 경영대학
전 화 : (02) 810-2433
FAX : (02) 813-8910
담당교수 : 이 재 윤

◆ 아주대학교
주 소 : 경기도 수원시 팔달구 원천동 산5번지
아주대학교 경영대학 경영학과
전 화 : (0331) 219-2700
FAX : (0331) 213-5158
담당교수 : 용 세 중

◆ 충남대학교
주 소 : 대전직할시 유성구 궁동 220번지
충남대학교 경상대학 경영학과
전 화 : (042) 821-5535
FAX : (042) 823-5359
담당교수 : 송 계 충

◆ 성균관대학교
주 소 : 경기도 수원시 장안구 천천동 300번지
성균관대학교 공과대학 산업공학과
개발공학프로그램
전 화 : (0331) 290-5112
FAX : (0331) 291-4502
담당교수 : 권 철 신

주석1) 정책연구2실, 선임연구원

주석2) 정책연구2실, 위촉연구원

주석3) 이 글은 국내에서 학과 또는 전공과정으로 기술경영학을 개설하고 있는 대학원만을 대상으로 하였다. 따라서 전공과정이 암묵적으로 인정되는 대학원이나 학부과정에서 기술경영학을 다루는 대학들은 포함하지 않았다.

주석 4) The Task Force on Management of Technology, Management of Technology: The Hidden Competitive Advantage, National Academy Press, Washington, D.C., 1987

주석5) 여기에 소개된 강의과목과 그 내용은 싱가포르 국립대학의 기술경영 프로그램을 기준으로 하였다. 이 프로그램은 미국의 MIT 프로그램을 바탕으로 짜여졌기 때문에 전형적인 과목들을 망라하고 있으며 과목명도 가장 표준적이라고 생각된다.

주석6) 과목명은 각 학교에서 사용하고 있는 것을 그대로 적은 것이므로 같은 성격의 과목일지라도 학교별로 이름상에 약간의 차이가 있다.