



전력 계통 교육의 현황과 과제

김 창 종

(수원대 공대 전기전자정보통신공학부 조교수)

1. 서 론

“각 대학교에 학부제가 도입됨에 따라 전기 분야를 선택하는 학생들이 태부족, 결과적으로는 전기계에서 우수인력을 유지하는 데 상당한 애로가 발생될 것으로 우려되고 있다. 교육계에 따르면 90년대 초반 들어 각 대학별로 단계적으로 학부제를 도입, 전기전자의 경우 전기·전자 공학부로 신입생을 모집하고 2학년 또는 3학년부턴 전공을 선택하는데 전기분야의 경우, 학생들이 극히 부족, 결과적으로 전기계에 우수한 인력들이 유입될 수 있는 가능성이 매우 희박해지고 있는 실정이다”.

최근에 실린 신문 내용의 일부이다. 학부제를 도입한 이후 전기, 전자공학부 학생들중 전공선택시 전기공학부를 선택하는 학생 수는 10%선에 그쳐 학생수급에 상당한 애로를 겪고 있다는 보도도 있고 이같은 현상이 지속될 경우 결국에는 강전 분야의 인력 부족현상이 심화될 것이 자명하다는 염려도 있으며 매년 학생들의 전공 선택시 교수들이 학생유치를 위해 갖가지 방안을 마련해야 하는 상황에 직면하고 있다는 토로도 있다.

이처럼 전기공학파에 대한 학생들의 선호도가 떨어지고 있는 것에 대해 교육계에서는 산업발전 추이상 취업에 있어 전자분야의 우월성이 큰 요인으로 작용하고 있는 것으로 분석하고 있다. 또 이같은 현상은 앞으로도 지속적으로 이어질 것이 예상되기 때문에 전기분야의 상대적인 낙후가 명약관화하다고 진단하고, 근본적인 차원에서의 이에 대한 방지책을 강구해야 할 것이라고 주장하고 있다. 이러한 전기 및 특히 강전으로 불리는 전력계통의 현실은 과연 어떠한가. 이와 같은 현실에서 요구되는 과제는 무엇인가에 대한 질문은 전력계통에서 종사하는 모든 관계자들에게 공통적인 사항이 아닐 수 없다.

역사적으로 보면 전력분야는 한때 전기 분야의 가장 중심역할을 수행했던 분야이었다. 해방과 함께 시작된 우리의 전력공학 교육은 전기공학과의 설치와 함께 시작되었고 전기통신분야(나중에 전자공학파로 발전하게 된다)가 전기공학파로 부터 분리 독립하게됨에 따라 전기공학의 중심 역

할을 담당하여 왔다. 1950년대 후반 부터 1965년 중반까지의 약 15년간은 전기공학의 중흥기로서 세계 속의 우리나라 전기 분야의 기술과 학문의 독립을 처음으로 인식할 수 있는 기회를 마련해 줄 수 있었던 기간이 되었고, 1960년대 후반부터는 이 때 시작된 정부의 경제개발 정책을 제 1선에서 전진할 수 있는 인재양성에 주력하였을 뿐만 아니라 교수들의 연구분야도 전력분야가 통신등과 함께 큰 비율을 차지하고 있었다. 그리하여 발전공학, 송배전공학뿐 아니라 절연물의 절연과괴론, 전력계통 및 기기, 방전현상 등의 여러 분야로 전력 분야는 세분화되고 확대되었다. 그리고 송변전 계통등의 과목에 추가하여 점차 전기에너지변환론, 시스템이론, 초전도공학, 플라즈마공학, 확률응용등이 전력공학 분야의 교과목으로 등장하게 되었다. 당시의 일례를 보면 전력및 에너지 분야의 교수의 수가 서울대학교 전기공학과의 경우 전체 교수의 40%를 차지하고 있었다.

그러나 1980년대로 들어오면서 부터 타 분야에 비하여 상대적으로 정체의 모습을 보인 전력 공학 분야는 우선 학생들의 관심 사정권에서 벗어나기 시작하였고 컴퓨터와 통신기술의 비약적 발달과 놀라운 속도의 기술 변화에 대한 국가의 요구와 함께 전력 분야 학문이 점차 그 원동력과 매력을 잃어가게 되었다. 이러한 추세는 각 대학에서 그 동안 수개의 유사한 학과로 나뉘어 있던 학과를 통폐합한 이른바 학부제를 시행하면서 전기공학과의 이름조차 잃어버린 경우도 생겨나게 되었으며 전력공학 분야는 여타 다른 분야에 비해 시대적 상황에 밀려 전력 교육및 전력 공학의 학문적 지위에 위기감을 느낄 정도가 되었다. 다행히 한국전력등의 전력 관련 기관이 국가적으로 전력 분야를 연구비등에서의 지원으로 인하여 대학에서 많은 성과가 일어나고 있지만 정보화 사회에서 가장 기본을 이루고 그 성과의 여부가 광역으로 일어나는 전력 계통과 전력 공학에 대한 이해의 부족과 함께 새로운 정보화 사회와 컴퓨터및 통신 시대에 맞는 교과과정 개발과 새로운 방법의 모색이 없었던 점에 대하여는 모든 전력 공학 관계자의 노력이 다시 한 번 요구되고 있다.

본 글은 이러한 배경에서 전기학회 창립 50주년을 맞아 현재의 전력공학의 현 주소는 어디인지를 알아보고 과거 수년간의 급변하는 역사속에서 변화상을 살펴봄으로써 앞으로의 진로에 대한 방향을 얻기 위하여 쓰여졌다. 본 글을

표 1. 전기전자계열의 학과 및 학생수 변화 (교육년도)

학 과 명	1991년		1992년		1993년		1994년		1995년	
	학과수	학생수	학과수	학생수	학과수	학생수	학과수	학생수	학과수	학생수
전기공학과	46	18,002	49	18,233	51	18,870	52	19,461	53	19,771
전기공학전공									1	103
전기전자계열									1	130
전기전자공학부									3	1,229
전기전자공학과							1	83	2	363
전기전자제어공학과			1	220	1	490	1	775	1	1,076
전기전자정보통신전파									1	242
전기제어공학과	1	578	1	546	1	393	1	234	1	174
전자공학과	62	27,541	66	29,042	69	30,384	73	32,058	75	32,228
전자공학전공									1	132
전자및산전기공학과	1	520	1	385	1	96	1	16	1	3
전자전산전자통신공학									1	322
전자전기공학과	1	162	1	188	1	207	1	220	1	221
전자제어공학과	1	196	1	282	1	303	1	320	2	524
제어계속공학과	18	2,630	20	3,798	22	4,663	25	5,559	25	5,994
제어계속공학전공									1	59
전자전기제어공학과							1	643	1	864
전자통신공학과	7	1,953	6	2,011	7	2,309	7	2,367		
제어공학과	1	275								
전자통신학과			1	140						
전기전자공학분자학과	1	275			1	259				

준비함에 있어 다음에 설명할 설문지를 47개의 대학 전력 공학 담당 교수에게 보냈고 돌아온 응답 37개를 바탕으로 통계를 작성하였다. 그리고 교육통계연감과 미국의 IEEE에서 작성한 미국과 캐나다의 전력 공학의 상황에 대한 논문도 사용하여 비교 자료로 활용하였다. 본 글에서의 전력공학에 대한 정의는 전력계통과 전력 전자등을 포함하는 광의의 해석에 의한 분류가 아니라 전통적인 전력공학 즉, 전력 계통과 해석, 발송배전, 제어, 기기등의 협의의 정의에 의한 전력 교육 분야를 나타낸다.

2. 전기공학과의 현황

전력계통 및 전력계통 교육의 현주소를 알아보기 전에

우선 전기 및 전자에 관련한 학과의 신설 또는 통합의 상태를 살펴보면 전력계통 그리고 크기는 전기분야에 있어서의 변화가 정보화 사회, 통신사회의 등장과 함께 나타나고 있고 이러한 와중에서 전력계통 분야는 가장 취약한 분야로 나타나고 있는 현실을 발견할 수 있다. 이러한 상태에서 우선 전기공학과와 유사한 이름을 가진 학과를 알아보는 것은 흥미로운 일이다.

2.1 전기계열 학과 및 학부

전국의 대학교에 대한 1991년 부터 1995년까지의 5 개년에 대한 교육년보를 보면 전기전자 계열의 학과의 변동을 잘 알 수 있다 (표 1 참고). 1991년에 10개 학과이던 것이 학부제가 도입되면서 새로운 학부 및 학과가 신설되어 1995년에

표 2. 전기전자계열 대학원 학과 및 대학원생수의 변화

학 과 명	1991년			1992년			1993년			1994년			1995년		
	계	석사 과정	박사 과정	계	석사 과정	박사 과정	계	석사 과정	박사 과정	계	석사 과정	박사 과정	계	석사 과정	박사 과정
전기공학과	962	656	306	1,075	724	351	1,243	847	396	1,306	898	408	1,301	938	363
전기공학전공	4	4	-	24	24	-	29	29	-	61	61	-	12	12	-
전기전자공학과	33	29	4	66	59	7	98	88	10	74	74	-	90	88	2
전기전자제어공학과							10	10	-	15	15	-	23	23	-
전기제어공학과				6	6	-	7	7	-	18	18	-	36	36	-
전자공학과	1,919	1,437	482	2,274	1,680	594	2,669	1,963	706	2,907	2,121	786	2,972	2,201	771
전자공학전공	4	4	-	6	6	-	7	7	-	6	6	-	7	7	-
전자전기공학과	116	101	15	106	72	34	136	86	50	157	101	56	181	121	60
전자제어공학과										6	6	-	9	9	42
전자통신공학과	105	77	28	177	137	40	152	97	55	136	84	52	164	122	-
제어계측공학과	103	57	46	155	111	44	204	160	44	241	198	43			
전기전산공학과	24	24	-				36	36	-				42	42	-
전기전자공학전공	13	13	-	8	8	-									
전자및전산기공학과	21	14	7	28	28	-									
제어공학과	18	18	-												

는 17개 학과에 이르고 있다. 이 중에서 대표적인 3개학과만 예를 들어보기로 한다. 우선 학과 수의 91-95년 5년사이의 증가율을 보면 전국대학에서 전기공학과는 46 개에서 53개로 15 %가 증가된 반면, 전자공학과는 62개에서 75개로 21%가 증가되었고, 제어계측공학과는 18개에서 25개로 40%나 증가되었다. 학부학생수의 증가를 보면, 전기공학과 의 경우, 18,002명에서 19,771명으로 10%의 증가를 보였고, 전자공학과에서는 27,541명에서 32,228명으로 17%의 증가를 보였다. 제어계측공학과에서는 2,630명에서 5,994명으로 28%의 증가를 보였다. 전기공학과 학생이 전기전자및 유사 학과 전체에서 차지하는 비율을 보면 매년 그 비율이 줄어들고 있다. 즉, 1991년에는 34.5%, 1992년에는 33.2%, 1993년에는 32.5%, 1994년에는 31.5% 그리고 1995년에는 31.3%로 줄어들고 있다.

2.2 전기계열 대학원

전기전자계열 대학원의 경우를 보면 전기공학과가 차지 하는 비율이 현저히 줄어들고 있음이 나타난다. 즉, 전기공 학은 여타의 전자나 통신 제어 계측의 분야에 비하여 학생 들의 관심권에서 조금씩 멀어져가고 있다는 것이 된다. 그

이유로는 여러 가지가 있겠지만 시대적인 상황이 가장 크다고 할 수 있다. 컴퓨터와 인터넷 그리고 통신으로 대표되는 오늘의 정보사회에서 전기공학은 그 취급 내용과 연구 내용과는 별개로 학생들의 관심을 얻지 못하고 있고 또한 기업체가 원하는 분야에서도 이러한 추세가 지속되고 있다고 볼 수 있다. 대학원에서의 통계를 보도록 하자 (표 2 참고). 전체 전기전자 계열 대학원 학생수에 대한 전기공학과 대학원생의 비율은 1991년도의 29%에서, 1992년은 27.4%, 1993년은 27%, 1994년은 26.5%, 그리고 1995년에는 26.9%를 보이고 있다. 이 것을 세분화해보면 석사과정 학생수는 1991년 부터 1995년 사이에, 27%-25.4%-25.4%-25%-26%로 큰 변화가 없지만 박사과정의 경우에는 68.9%-32.8%-31.4%-30.3%-29.3%로서 박사과정의 학생수는 큰 변화로 감소하고 있음을 알 수 있다.

위의 통계에서 주요 3개 학과를 비교해 보면 다음과 같다. 전기계열 대학원생의 증가율을 전기공학과, 전자공학과, 전자전기공학과에 대하여 살펴보면 다음과 같다(그림 1 참조). 1991년과 1995년사이의 5년간 대학원생 증가율을 보면 전기공학과에 비하여 전자공학과 또는 전자전자공학과 의 대학원생 증가율이 월등히 높음을 알 수 있다. 특히 전자전 기공학과는 학부의 성격을 띄고 있어 석사과정 학생이 크게

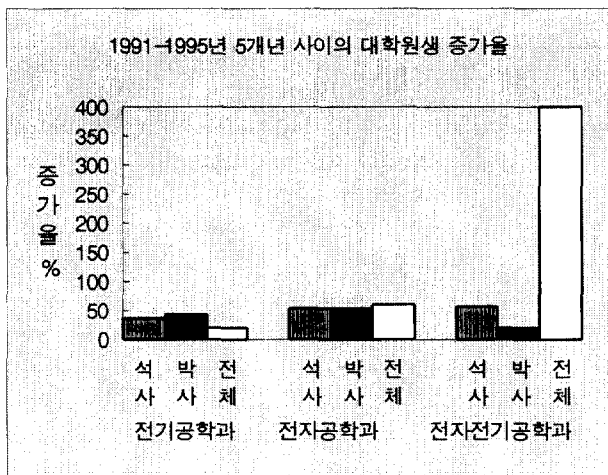


그림 1. 3개학과에서의 5년간의 대학원생 증가율

증가하고 있고 이후에는 박사과정 학생의 증가로 나타나게 될 것으로 보인다. 특히 전기공학과 석사과정 증가율은 박사과정 학생의 증가율에 미치지 못하여 점차 대학원에 진학하는 학생들이 여타의 전기전자계열로 이동하고 있음을 간접적으로 나타내고 있다.

2.3 전기계열 및 전력계통 교수

한국과학재단에서 발행한 “이공계대학교수인력요람-공학 분야 (1995)”에 나타나있는 교수들에 대한 분포를 보면 다음과 같다. 이공계교수인력 요람에 나타난 학교의 수는 126개교인데 그 중에서 전기전자계열이 설치되어 있는 학교는 98개교이고 전기공학과가 설치된 학교는 59개교로 전기공학과가 설치된 학교는 전체 대학의 47%이다. 그리고 전기전자계열이 있으면서 전기공학과가 없는 학교도 39개교에 이르고 있음을 볼 수 있다. 과거에는 전기공학과가 전기전자계열의 첫 순위학과이었으나 이제는 사회와 시대의 반영으로 전기공학과가 없는 전기 전자계열이 나타나고 있는 것이다. 그리고 전기공학과가 있는 대학의 경우에도 전력 분야가 교과목에 없는 경우도 많이 있다. 즉, 전기공학과가 있는 대학에서 전력분야 과목이 개설된 학교수는 59개교중의 33개교로 약 56%에만 전력 분야 과목이 강의되고 있는 것이다. 그리고 전기공학과가 있는 대학에 재직중인 전체 교수의 수는 382명으로 집계되어 있는데 이 중에서 전력분야의 교수는 66명으로 전체 전기공학과 분야 교수수의 17%를 차지하고 있으며 한 대학 당 전력 분야의 교수 수는 1.1명으로 계산이 된다. 전기전자계열 전체의 교수 수와 전력 분야를 비교하면 그 비율은 더욱더 미미해진다. 전기전자계열교수 수에 대한 전력분야의 교수 수는 5.7%를 차지하며 전기전자계열 학과가 있는 대학에서는 1개교당의 전력 분야 교수 수는 0.67명뿐이다. 즉, 3개교에 2명의 전력 분야의 교수가 있다는 얘기가 된다.

3. 미국의 전력계통 분야의 상황

우선 참고로 미국의 전력 계통 교육의 상황을 먼저 다루어 보기로 한다. 설문 조사에 의한 전력 교육의 현황 조사는 미국에서 미국과 캐나다의 대학을 대상으로 10년간 지속되어온 조사인데 이 설문 조사는 전력교육에 대한 요약 보고서로서 교과과정, 교수, 연구비, 전력과목 수강인원을 각 대학에서 제공한 데이터를 바탕으로 통계낸 것으로 순서를 매기거나 순위를 결정하는 자료는 아니며 단지 현황 파악에만 그 목적을 두고 있다. 1991-1992년에는 88개의 대학이 설문에 응답하였고, 93-94년도에는 90개의 대학에 대하여 통계를 작성하였다. 이 통계에 의한 현재 전력 계통 교수의 수는 다음 표3과 같다. 즉, 이 응답한 학교에서는 전력 계통 교수의 수가 91-92년의 경우에는 3.79명, 93-94년도에는 3.63명으로 약간 비율이 떨어지고 있지만 약 3-4명 선을 유지하고 있다고 할 수 있다.

표 3. 미국 전력 분야 교수의 수

	91-92년도	93-94년도
전력계통 분야 교수 수	334	329
학 교 수	88	91
전력계통분야 평균 교수 수	3.79	3.62

대학원생수에 대한 통계는 다음의 두 표에 나타내었다. 표 4는 91-92년도의 조사에 대한 통계이고 표5는 93-94년도의 조사에 대한 통계이다. 표4와 표5를 비교하면 학교당 전력계통의 대학원 학생수가 16.3명에서 15.2명으로 줄었음을 우선 알 수 있다. 특히 석사과정 전력 분야의 대학원생수가 12.6명에서 10.6명으로 줄어들어 미국에서의 전력 분야의 관심도를 간접적으로 나타내고 있다.

표 4. 91-92년도 미국 전력 분야 대학원생 수(84개교 대상)

	석 사			박 사			전체 대학원 학생수
	FULL TIME	PART TIME	전체	FULL TIME	PART TIME	전체	
대학원생수	661	397	1,058	336	71	407	1,366
학교당 평균 학생 수	7.87	4.73	12.6	4	0.85	4.8	16.3

표 5. 93-94년도 미국 전력 분야 대학원생 수 (90개교대상)

	석 사			박 사			전체 대학원 학생수
	FULL TIME	PART TIME	전체	FULL TIME	PART TIME	전체	
대학원생수	775	182	957	369	40	409	1,366
학교당 평균 학생 수	8.61	2.02	10.6	4.1	0.44	4.5	15.2

표 6. 설문응답통계요약

학교이름	학과이름	전력교수수	전체교수수	석사과정학생수	박사과정학생수	학부제실행	학부제시행이후 전력분야 개설과목의 변동
1	전기공학과	2	8	2	2		
2	전기전자전파공학부	3	11	10	4	0	
3	전자전기공학부	1	7	6	1	0	0
4	전기공학과	1	8	2	0		
5	전기공학과	1	6	3	3		
6	전기공학과	1	5	0	0	0	0
7	전기공학과	1	8	2	5	0	0
8	전기공학과	1	6	4	0	0	0
9	전기공학과	3	7	10	3	0	0
10	전기공학과	4	6				
11	전기공학과	1	6				
12	전기공학과	1	9	1	0		
13	전기공학과	4	11	14	7	0	
14	전자·전기	1	10	6	4	0	0
15	전기공학과	1	6	2		0	0
16	전기전자공학부	8	24	20	12	0	
17	전기공학과	3	9	7	5	0	0
18	전기공학과	1	6	3	1	0	0
19	전기공학과	1	7	2	0	0	
20	전기공학과	2	10		2		
21	전기공학과	1	13	7	8	0	0
22	전기공학과	1	9	7	7		
23	전기공학과	4	6	6			
24	전기공학과	2	6			0	
25	전기공학과	1	6	8			
26	전기공학과	1	7	10			
27	전기공학과	2	8	5	2	0	0
28	전기공학과	3	9	14	12	0	
29	전기전자공학부	2	12	3	2	0	
30	전기공학과	1	8	3	5		
31	전기공학부	7	48	45	48	0	
32	전기공학부	1	8	3		0	
33	전기공학과	1	4				
34	전기전자정통	1	12				
35	전기공학과	6	10	25	12	0	0
36	전기공학과	3	15	5	-	0	
37	전기공학과	3	10	7	3	0	

4. 설문조사에 의한 한국의 전력교육 상황

4.1 설문지 제작

설문지는 서론에서 언급한 바와 같이 현재의 전력 계통 교육에 대한 상황을 알아보고 개선점을 찾기 위함을 주 목

적으로 하여 다음과 같은 배경에서 작성되었다.

1. 학부과정에서의 전력계통 과목 및 전공 필수/선택여부를 통하여 전력계통 분야가 어느 정도의 비중으로 다루어지고 있는지를 알아본다
2. 대학원 과정에서의 전력계통관련 과목과 이들 과목을

수강하는 대학원생의 수를 통하여 현재 연구과정에 있는 학생들의 관심도를 간접적으로 알아본다.

3. 최근에 광범위하게 시행되고 있는 통합 학부제와 전공 과목의 축소에 의한 전력계통 과목이 받는 영향에 대하여 알아본다.
4. 해당 학과에서 전력계통 교수의 수를 파악한다.
5. 현재전력교육의 문제 또는 발전을 위한 의견을 들어본다.

위와 같은 목적에 의하여 설문지는 다음과 같이 구성하였다.

1. 설문지 작성자: 학교, 학과, 교수(원하는 분만 기입) 및 직위
2. 학부 전력계통 과목현황: 과목명, 필수/선택 의 여부, 평균 수강 인원
3. 대학원 전력계통 과목 현황: 과목명, 평균 수강 인원
4. 대학원의 석.박사 학생의 수: 석사/박사 과정 학생의 수
5. 해당학과의 전력계통 담당 교수의 수 와 전체 교수의 수 비교
6. 학부제 시행의 여부
7. 학부제 시행에 의한 전력계통 과목이 받은 영향
8. 향후 전력계통 교육 발전을 위한 제언

이렇게 하여 작성된 설문지를 4년제 이상의 대학에 재직하여 현재 활동하시는 해당 교수 앞으로 팩스의 형식을 통하여 발송하되 다음과 같은 자료에 의하여 전력계통 교수 명단을 확보하여 배포하였다. 즉,

1. 학회 등을 통하여 전력 계통 분야에서 활동하시는 교수들의 명단
2. 과학재단에서 발행되는 전기전자계열 교수 명단 중에서 전력계통 및 관련분야의 교수 명단
3. 전기협회발행의 전기 인명록에서 기재된 해당 분야의 교수 명단

위의 방법에 의하여 47개의 학과와 교수명단이 확보되었고 이를 토대로 설문지를 각 해당학교 학과에 발송하였다.

4.2 설문응답통계요약

47개의 배포된 설문지 중에서 37개의 응답이 도착하였다. 47개의 설문지 배포 학교 중에는 여러 가지 변화로 인해 전력 과목이 없는 경우도 있었다. 도착한 응답에 대한 종합적 결과는 표6 으로 집약이 된다. 학교이름란에는 학교이름을 밝히지 않고 무작위 순서로 번호를 부여하여 배치하였다.

위의 표에서 보듯, 설문에 응한 대학의 해당학과에 재직 중인 교수 수는 382명으로 1개 학과당 평균 10명이다. 그리고 이중에서 전력분야의 교수 수는 81명으로 한 학교당 2.2명으로 나타났다. 그리고 전력분야 석사과정 학생수는 242명, 박사과정 학생수는 177명으로 1개교당 평균 석사학생이 6.5명, 박사과정 학생이 4.8명으로 나타났다. 그리고 학부제를 시행하는 학교는 24개교로서 응답학교수의 65%에 달하고 있고 개설 과목에 변동이 있는 학교는 12개교로서 32%를 차지하고 있으며 학과이름에 변동이 있는 학교도 9개교가 있었다.

4.3 학부과목및 수강 구분

학부에 개설된 전력계통의 과목수는 30개과목으로 나열된다. 고전적인 전력계통의 과목들, 예를 들면 “발전공학”, “고전압공학”, “송배전공학”, “에너지변환공학”에 추가하여 새로운 과목명이 많이 등장하고 있다. 그 중의 일부를 보면, “전력계통공학”을 “전력시스템공학”으로 바꾼 경우, “전기에너지시스템 제어공학” 등이 있고 그리고 컴퓨터의 전력계통에의 응용을 강조한 “컴퓨터전력응용학”이라는 과목도 개설되어 있다. 위의 30개 과목에 대하여 그 과목이 개설된 학교의 수, 과목을 수강하는 평균 학생수, 전공필수/선택의 여부를 표 7에 나타내었다.

표 7. 전력분야 학부 수강 과목 통계

	고전압공학	발전공학	발전공학	배전계통	송배전공학	송전계통	전력시스템공학	에너지기초론	에너지및환경전기시험	에너지변환공학	전기기기공학	전기설비	전기에너지공학	전기에너지시스템제어	전기응용	전동기구동	전력계통공학	전력계통응용	전력계통해석	전력공학	전력발생공학	전력계통제어	전력전송공학	전력전자	조명환경	초전도공학	컴퓨터전력응용학	전기기계 I	전기기계 II	전동력응용
개설학교수	5	4	4	2	3	1	4	1	1	5	3	2	2	2	1	1	28	1	1	11	3	1	18	1	1	1	1	1	1	1
평균학생수	39	26	43	100	83	120	58	50	40	58	37	40	35	27	40	20	46	30	100	53	16	71	100	50	40	50	110	80	80	
필수					3	4						1				1				6	1	11					1	2	2	
선택	4	3	4	2			3	1	1	5	2	1	1	2	1	1	23		1	2	2	1	7	1	1	1		1	1	

표 8. 전력 분야 대학원 수강 과목 통계

	EMTP 특론	보호계통선 이론	보호계통시물레이션	신뢰성공학	신발전공학	전력계통계획론	전력계통공학특론	전력계통상태추정	전력계통시물레이션공학	전력계통안정도이론	전력계통안정도해석	전력계통안정도해석	전력계통안정성	전력계통운용·제어	전력계통운용특론	전력계통인공지능응용	전력계통의과도현상	전력계통전문가시스템응용	전력계통제어특론	전력계통특론	전력계통해석	전력계통해석이론	절연과피이론	조명공학특론	초고압계통이론	초고압송전계통	컴퓨터보호협조론	특수전기기기론	에너지변환론	전력계통보호및절연협조	배전자동화	전력계통컴퓨터응용	
학교 수	1	1	1	2	1	11	10	2	3	1	3	2	12	5	1	4	1	5	3	5	12	1	4	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1
평균 수강 인원	6	6	6	13	5	9	9	8	11	5	6	8	7	9	8	11	6	7	10	11	6	7	8	5	5	4	6	6	7	7	9	8	8

위의 표에서 가장 개설이 많이 된 순서로 과목을 적어보면 다음과 같다. 즉, “전력계통공학”(28개교) - “에너지변환공학”과 “고전압공학”(5개교) - “발전공학”, “발전공학”, “전력시스템공학”(4개교)의 순서가 된다. 그러나 가장 많이 개설된 “전력계통공학”은 또한 각 학교에서 거의 전공 선택과목으로 운영되고 있다. 그리고 전공 필수가 가장 많은 과목은 “전력계통”으로 6개교에서 그리고 “송전계통”은 4개교에서, “배전공학”은 3개교에서 전공 필수로 운영되고 있다.

4.4 대학원 과목 및 수강 인원

전력계통의 대학원 과목수는 대학원의 특성상 과목수가 다양하고 특수하며 특별한 것이 많게 된다. 설문지에 의한 과목수는 32개 과목에 달하고 있다 (표 8 참고).

위의 과목 중에서 가장 많은 학교에서 개설되고 있는 과목은 “전력계통해석”, “전력계통운용제어”(12 개교)와 “전력계통계획론”(11개교), 그리고 “전력계통공학특론”(10개교) 등이다.

4.5 전력계통 과목의 변동

학부제가 각 학교에서 시행되고 있는 현실에서 이 설문지와는 별도로 각 학교에서 발행되는 ‘학교요람’을 조사하여, 지난 몇 년간의 요람 입수가 가능했던 3개교에 대하여 전력 계통 과목에 대한 과목상의 변동을 조사해 보았다.

표 9. 대학 A의 전력과목의 변동

학점	과목명	과목종별	88년	90년	93년	95년
3	전력공학1	전공필수	○	○	○	○
3	전력공학2	전공선택	○	○	○	○
3	전력계통공학	전공선택	○	○	○	○
3	전력발생공학	전공선택	○	○	○	○
1	전력공학실험	전공선택	○	○	X	X
1	방전공학실험	전공선택	○	○	X	X

표 9에서 보면 서울 소재의 대학 A에서는 전력과목에서 큰 변동이 없음을 알 수 있다 하지만 93년부터 전력공학실험과 방전공학실험이 없어진 것을 알 수 있다. 역시 서울 소재의 대학 B의 경우에는 전력계통공학과목이 92, 94년도에 4학년 2학기과목에서 4학년 1학기과목으로 바뀐 것 외에는 별다른 변화가 없음을 알 수 있다 (표 10). 서울 소재의 대학 C에서는 “전력계통공학”이 “전력시스템공학”으로 과목명(또는 내용)이 바뀐 정도이다 (표 11). 참고로 여기에 요람이 입수된 대학 A, B, C는 이번의 설문지에도 응답을 한 학교이다.

표 10. 대학 B의 전력과목

과목종별	과목명	86년	92년	94년	학점	강의(실습) 시간
		학년/학기	학년/학기	학년/학기		
전공선택	전력전송공학	3/2	3/2	3/2	3	3(2)
전공선택	전력계통공학	4/2	4/1	4/1	3	3(2)
전공선택	전력응용	4/2	4/2	4/2	3	3(2)
전공선택	전력발생공학	4/2	4/2	4/2	3	3(2)

표 11. 대학 C의 전력과목

학점	과목명	과목종별	86년	90년	92년	93년
3	발전공학	전공선택	○	○	○	○
3	전력전송공학	전공선택	○	○	○	○
3	전력계통공학	전공선택	○	X	X	X
3	전력시스템공학	전공선택	X	○	○	○

그러면 이 번의 설문에 의하여 나타난 결과는 어떠한가를 다음의 표 12에 나타내었다. 설문에 응한 37개의 학교중

직접적인 변동이 있는 학교는 아래의 7개교(가,나, 다 로만 표시함)로 나타났지만 변동이 예상된다고 응답한 학교수도 다수 있다. 변동이 있는 학교에서는 주로 “발전공학”을 위시한 전력계통과목의 취소 또는 폐지가 큰 주류를 이루고 있음을 알 수 있다. 그러나 이와 동시에 볼 수 있는 것은 과목명의 변경과 새로운 현실에 맞는 과목을 신설하여 전력과목의 흥미를 도모하는 시도도 일어나고 있음을 알 수 있다. 즉, “배전자동화”, “산업전력시스템” 등의 새로운 과목이 전력 계통에 등장하고 있는 것이다.

표 12. 학부제 시행 이후의 전력 과목의 변동 상황

대학교 / 소재지	학부제 시행이후의전력과목의 변동
가/서울	최적화이론, 신뢰도 분석(신설)
나/대구	전력계통 공학(취소), 전력공학(선택에서 필수과목으로)
다/충남	발전공학(취소)
라/서울	발전공학(취소), 전기에너지 시스템제어(신설)
마/부산	발전전공학(취소), 전력계통해석(취소)
바/경기	전력전자 I, II가 전력전자로 통합(3학점 감소)
사/경기	배전자동화, 산업전력시스템, 전기설비, 현재전기기기이론, 에너지시스템(과목명 변경 및 신설)

4.6 전력공학 교육 발전을 위한 과제

이 항목에 대한 응답은 많지 않았다. 방향에 대한 제시가 전혀 없는지 아니면 쉽게 생각이 안 난 것인지 아니면 단순히 그냥 지나쳤는지 그 이유는 알 수 없지만 15개의 제시만 들어왔다. 그 제시된 방향을 분류하면 다음과 같이 4개의 부분으로 분류할 수 있었다. 즉, 교과목, 장학제도, 홍보, 교재개발의 항목이다. 각 항목에 대한 제시된 내용은 다음과 같다.

A. 교과목:

- * “전력분야의 실습요망”
- * “실험기자재 구입 및 개발”
- * “교재개발 및 에너지 분야 교육 강화, 현재는 거의 계통해석분야에 집중됨”
- * “학부통합에 따른 학과의 특성을 반영할 교과목 내용 수정”
- * “졸업 후 사회 진출 기회가 적어 전력분야의 다양화가 필요”
- * “배전분야의 교육(배전자동화 배전해석)의 보완이 필요”
- * “교과목명을 적당히 조정하고 강의 내용도 시대에 맞게 개정해야만 한다.”

B. 장학 제도:

- * “전력분야계통 전공학생들에게 Incentive부여”
- * “전력계통분야 전공학생을 위한 장학기금 또는 장학

금 지원”

C. 홍보:

- * “한전관련 기업이 대학에 대한 홍보가 절실히 요구됨”
- * “관련 기업의 일련의 사고가 개조되어야 하므로 전반적인 산학연 모임이 있어야 함”

D. 교재개발:

- * “교재개발 및 에너지 분야 교육 강화, 현재는 거의 계통해석분야에 집중됨”
- * “전력계통을 신경향에 맞게 교과과정조절 및 텍스트의 개발”
- * “컴퓨터와 통신 시대에 맞는 교과서의 개발이 절실하다”

E. 기타:

- * “에너지분야가 많이 약하여 질 것 같으니 대책이 필요합니다.”
- * “전력 분야로의 학생들의 관심 유도”

5. 결 론

시대의 추이에 따라 학문의 관심도도 달라지는 것이 현실이지만 전기공학과 및 전력공학은 이러한 시대적 추이에 대하여 가장 바람을 많이 받고 있는 학문분야이다. 이러한 사실은 여러 가지 통계로부터 뒷받침되고 있으며 이러한 현실에서 전력계통공학의 발전과 앞으로의 방향을 위하여는 모든 교육자의 노력이 요구된다고 하겠다. 그리고 이 번 설문조사를 통하여 이와 같은 현실을 타개하기 위한 다각적인 노력이 학과별로는 또는 교수 개개인으로 이루어지고 있음을 간접적으로 느낄 수 있었다. 이러한 교수들의 노력과 방향 제시에 대하여 확회적으로 또는 연구위원회적으로도 힘을 모으고 관련 기관과 협의하여 집약적이고 총체적인 노력으로 이어져야겠다는 생각을 하게된다.

6. 감사의 말

전력 계통 교육에 있어서 짧은 경험밖에 없는 필자가 이러한 제목의 글을 쓰는데는 많은 어려움이 있었다. 아이디어와 격려를 주신 문영현 교수님께 그리고 본 설문지에 정성으로 응해 주신 모든 교수님들께 심심한 감사의 뜻을 표한다.

참 고 문 헌

[1] Electric Power Engineering Education Resources 1991-92,

IEEE Power Engineering Society Committee Report
[2] Electric Power Engineering Education Resources
1993-94, IEEE Power Engineering Society Committee
Report

[3] 전기인명록-전기년감 1996도판 부록, 1996, 대한전기협회
[4] 교육통계년감, 1991-1995
[5] 이공계대학교수인력요람-공학분야, 한국과학재단, 1995

저 자 소 개



김창중(金昌鍾)

1957년 4월 8일생. 1980년 서울대 공대
전기공학과 졸업. 1982년 동 대학원 전기
공학과 졸업(석사). 1982-85년 금성계전연
구소(연구원). 1989년 Texas A&M Univ.

전기공학과 졸업(공학). 1990-91년 Texas A&M Univ. 전력
자동화연구소(연구원). 1992-94년 Texas A&M Univ. 전기
공학과(연구교수). 1994년-현재 수원대 공대 전기전자정보
통신공학부 교수. 현재 당 학회 편집위원.