

技 術 解 說

電氣工學 教育에 對한 問題點(大學校)

— 實驗大學 事業을 中心으로 —

安 斗 守
〈成均館大 工大 電氣工學科 教授〉

目 次

- 1. 緒 論
- 2. 本 論
- 3. 結 論

1. 緒 論

大學의 自律的 參與를 前提로 하여 推進되는 實驗大學 事業은 이제 많은 大學이 이 事業에 參與함으로써 一般화된 學事 改革 事業으로 定着되어 가고 있다.

그 施行項目 推進에 있어 大學 나름대로의 特性에 맞게 이를 適用한 바 당초 意圖한 內容과 같이 이 事業이 잘 推進되고 있기는 하나, 한편으로는 施行 錯誤의인 未備點이 나타나서 이를 補完하고 있는 實情에 머물고 있는 大學들이 있다.

大學教育이란 健全한 敎養과 專門의 知識 및 技能을 具備한 知識人을 輩出한다고 하는 그 本質的 機能은 時代와 社會가 變遷하더라도 변할 수 없다.

그러나 大學教育이 時代와 社會가 변화함에 따라서 그 時代, 그 社會가 要求하는 바에 副應할 수 있기 위해서는 大學教育의 強調點과 그 內容은 당연히 달라져야만 할 것이다.

電氣工學의 教育도 現 時代와 社會가 要求하는 方向으로 教育되어야 하며 大學教育과 關聯지워 생각할 때 現 時代와 社會는 專門의 知識과 技能을 要求하며, 또한 社會的 變化가 급격히 일어남으로써 反知性主義에 흐르기 쉬운 點이 있으며, 學生 數의 急速한 증가에 對處하여 電氣工學 教育의 內容을 더욱 社會 發展에 對應시켜 擴大해야 하기 때문에 電氣工學 教育의 改革을 다음과 같은 4가지 前提條件으로 생각해야 할 것이다. [(5)]

- (1) 學生數의 急速한 증가에 對處하는 改善
- (2) 職種이 要請하는 知識과 技能 教育의 擴大
- (3) 급변하는 社會 變化에 步調를 맞추어 갈 수 있

도록 創意的이고, 應用的인 能力을 開發할 수 있는 教育

(4) 폭 넓은 敎養과 健全한 人格을 具備할 수 있는 教育

本論에서는 이러한 점을 고려하여 電氣工學의 변천과 領域, 實驗大學 以後 國內大學의 電氣工學 敎科課程 및 電氣工學 教育의 問題點에 對하여 기술하고자 한다.

2. 本 論

1. 電氣工學의 變遷과 領域[(1)]

1930年代의 電氣工學은 發展, 送配電, 大電氣Energy와 Signal의 利用에 關한 工學으로서 教育 內容은 이 분야에만 국한 되었다.

1940年代에 들어와서 Radar의 發明은 電力工學을 위주로 했던 電氣工學의 敎科課程에 電子工學과 通信工學이란 새로운 분야가 부가되었다.

1950年代는 2次大戰 中 戰爭武器 開發에 直接, 間接으로 利用되었던 電氣工學은 그 理論과 技術의 結實期라 볼 수 있다. 새로 추가된 중요한 것 몇 가지를 열거하면

- (1) 自動制御
- (2) 空中線과 電波傳播
- (3) 回路網 合成
- (4) 半專體 裝置
- (5) 펄스 技法 등등

위와 같은 새로운 분야의 출현은 電氣工學 教育의 變化를 초래하게 되어 그 結果 數學 및 科學 教育이 強調되고 大學院 教育의 必要性이 具體化 되었다.

1960年代의 電氣工學 분야의 기술혁신은 計數型計算機의 大型化, 演算 速度의 高速化를 실현함으로써 電氣工學 뿐만아니라 現代工學의 實質的 혁신을 가져왔다. 그 결과 여러가지 분야가 파생 되었으며, 몇 가지

表 I

대학 별	교 양					전 공			일반선택			합 계							
	공	통	계	열	기	초	기	본	계	필	수			선	택	계	부	전	공
A	28	12			18	58	30	21	51	21	10	140							
B	29	6	3	26	64	30~39	18~21				25~28	140	자유선택 과목에 부전공 21학점 포함						
C	29	6	3	29~30		24~39	12~27						자유선택: 부전공 21학점으로 대체 부전공 21학점은 전공선택, 자유선택으로 나누어 이수 가능						
D	31	20			51	40~43	12~21				30	140	자유선택에 부전공 21학점 포함						
E	40			18	58	24	27			21	10	140							
F	40			18		30	21			21	10	140							
G					50	48 (63)	18 (27)			24		140	()내는 주전공만 이수할 경우						

중요한 것을 열거하면 다음과 같다.

- (1) 計算機工學
- (2) 最適化 技法
- (3) 시스템 工學
- (4) 推定, 豫測論
- (5) 電力 系統 工學
- (6) 電力 電子 工學
- (7) 集積 回路
- (8) 量子 電子 工學(Laser)
- (9) 生醫 電子 工學 등등

1970년에 접어들면서 電氣工學 技術의 發展速度는 더욱 빨라져 現代工學 분야 중 가장 그 범위가 큰 분야로 膨창되었다. 새로 擴張된 領域 중 중요한 몇 가지를 들면 다음과 같다.

- (1) 새로운 Energy源, Energy 변환 및 저장
- (2) 低溫 物質을 매개체로 한 超電導式 發送電
- (3) 完全 自動化를 위한 情報 기구
- (4) 大型 電力 및 通信 시스템의 신뢰성과 경제적 운영
- (5) 마이크로 電子工學
- (6) 光學의 情報 傳送, 信號 過程 및 光學計算機 등

2. 實驗大學 以後 電氣工學 教科課程 및 問題點

實驗大學의 運營의 目標의 하나는 學生들에게 幅 넓은 敎養 教育을 實施하여 全人 教育을 目的으로 하는데 있다고 믿거니와 現在와 같이 學生들이 履修하여야 할 最低總學點數를 140으로 묶은 뒤, 이 중에서 敎養 教科課程 學點 數를 할당하고 나머지 學點에서 專攻 必須, 專攻 選擇, 副專攻, 自由 選擇 등으로 나누어 편성되고 있다.

表 II

과 목	필 수	선 택
공 업 수 학	5.6	
전 기 자 기	5.8	
전 기 회 르	3.6	
기 초 전 자	1.8	1.2
회 로 망 이 론	2.4	1.2
전 기 기 기 (I)	2.4	0.6
전 기 기 기 (II)	1.8	1.2
전 력 공 학	3	1
전 자 회 르	1.2	1.8
기 초 전 기 실험(I)	2	
기 초 전 기 실험(II)	2	
전 기 실험 (III)	3.6	
전 기 실험 (IV)	3.6	
전 기 실험 (V)	1.6	
전 기 실험 (VI)	1.6	
전 기 계 측		2.2
물 성 공 학		2.4
전 기 응 용		3
전 자 장		0.6
전 력 전 자		1.2
제 어 공 학	3	1.8
전 력 제 통		1.8
System 공 학		1.2
발 전 공 학		1.8
고 전 압		1.8
전 기 재 료		1.8
전 기 기 기 설 계		1.8
공 업 경 영		0.6
프 로 그 램 밍	0.8	1.8

表 I에서 아래와 같은 결론을 얻을 수 있다.

(1) 專攻 必須科目의 學點數는 平均 32.3~38.3이다.

(2) 專攻 選擇科目의 學點數는 平均 18.4~23.6이다.

(3) 이를 다시 卒業에 要하는 最小 學點數 140學點을 기준으로 했을 경우 專攻 必須科目은 23.1%~27.4%이며 專攻 選擇科目은 13.1%~16.9%이다.

(4) 위의 表에 나타난 것을 卒業에 要하는 最小 專攻 科目의 學點數 51學點을 기준으로 하여 비교하면 專攻 選擇 科目의 學點을 넓혀야 한다.

(5) 卒業에 要하는 學點 取得 條件을 副專攻 21學點以上, 또는 專攻 選擇科目 및 自由 選擇科目을 포함하여 21學點 以上으로 2元化 併行해야 한다. (表 I에서 E, C, G大學 제외)

(6) 副專攻 履修時는 副專攻을 하고자 하는 해당 學科에 사전 지도 및 승인을 받아야 한다.

表 II는 조사 대상 학교의 專攻 必須科目 및 專攻 選擇 科目의 年平均 學點 分布 狀態이다. (※: 平均 0.5 以下 科目은 省略하였음)

表 II

과 목	학 점	년평균학점	
전입수학	9~3	5.6	
전자자기	8~3	5.8	
전기회로	6~3	3.6	
회로망	6~3	3.6	필수학점+선택학점
전력공학	6~3	4	필수학점+선택학점
제어공학	6~3	4.8	필수학점+선택학점

表 III은 學校에 따라 배정 학점의 격차가 심한 專攻 必須科目들 이다. 表 II와 III에서 아래와 같은 결론을 얻을 수 있다.

(1) 基礎電子(電子工學), 電氣機器(I), 電氣機器(II), 電子回路, 電氣應用은 各 大學에서 1學期當 1科目(3學點)으로 必須 또는 選擇으로 開設되고 있다.

(2) 表 III에서 보여주는 바와 같이 工業數學, 電氣磁氣學, 電氣回路, 回路網, 電力工學(送配電工學), 制御工學 등은 學校에 따라 學點의 배정상태의 격차가 심하다.

(3) 專攻科目 中 電力系統工學, system 工學, 發電工學, 高電壓工學, 電氣材料, 電氣機器 設計 등은 學校에 따라 選擇科目으로 開設하는 學校와 開設하지 못하는 學校의 차이가 있다.

3. 結 論

電氣工學의 領域과 그 領域 그리고 健全한 敎養과 專門的 知識 및 技能을 具備한 知識人을 養成한다는 本然의 大學 敎育의 使命에 幅 넓은 敎養을 涵양시킨다는 實驗大學 體制의 導入後 選擇科目 範圍의 擴大와 副專攻制의 권장 혹은 의무화에 따른 敎科 課程 改編後 開設된 電氣工學 敎科目에는 많은 격차가 있다.

改善 研究는 그 回數를 거듭할 수록 內容이 풍부해지고 刷新되어 감에 틀림이 없겠으나 實驗大學 運營에 있어서 敎科課程의 改善이 가장 핵심적인 것일지라도 그것은 어디까지나 大學敎育 改革의 一環으로서의 制度的 改革의 一部分에 불과할 것이다.

다시 말하면 制度面의 改善만 가지고는 不可能하다는 것이다. 어느 低位 수준까지는 制度的 조직이 可能하지만 어느 수준을 넘는 高度의 改善 作業의 앞에는 全然 制度外的 要因이 장애물 역할을 한다. 이 장애물을 제거하지 못하는 限 合理的이고 效率的인 敎科課程의 編成은 어려운 것이다.

學生 本位の 科目開設, 技師試驗科目, 專攻必須의 감축과 專攻選擇의 확대, 類似科目의 統廢合, 이에 따른 敎授의 責任 담당 時間數 問題, 또 이에 수반되는 막대한 財政 投資의 根源의 解決을 봐야 할 것이다.

특히 工科大學(電氣工學科)의 實驗大學 運營은 그 問題點을 보다 巨視的 次元에서 評價하여 財政 投資, 敎授充員과 管理, 敎育施設과 資財의 確保등에 力點을 두어야 할 것이다.

參 考 文 獻

- 高明三; 現代電氣工學의 領域 및 座標設定. 大韓電氣學會誌 1973.9
- 大學敎育改善을 爲한 試案. 成均館大學校 實驗大學計劃 報告 1975.6
- 實驗大學 運營에 따른 敎育方法改善研究. 成均館大學校 實驗大學 運營報告書 1976.
- 大學敎育課程改善에 關한 研究報告書. 文敎部敎育政策審議會 1977.6
- 1978年 實驗大學 研究報告書. 文敎部敎育政策審議會 1979.9
- 大學要覽(고려대학교, 단국대학교, 명지대학, 서울대학교, 성균관대학교, 연세대학교, 인하대학교, 충남대학교, 한양대학교)