

# 电子技术课程的教学改革与实践

刘云仙

(浙江科技学院 计算机与电子工程学系, 浙江 杭州 310012)

**摘要:**“电子技术”是工科电子类专业的主干基础课程,原有的教学模式不适应现代电子信息技术发展的需要.本文对“电子技术”课程的改革方案作了探讨,并对该课程作为浙科院优秀课程建设的实施情况作了介绍.

**关键词:**模拟电子技术;数字电子技术;教学改革

**中图分类号:** G423.07;O453

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1008-7680(2001)04-0037-03

为培养适应21世纪需要的建设人才,在“九·五”期间,教育部在全国各高校开展了“面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的立项和研究工作.我院以加强课程建设作为教改的突破口,并把主要基础课程确定为重点课程,“电子技术”课程就是其中之一.该课程建设目标着眼于培养21世纪适用型人才,即培养基础扎实、专业面宽、素质型和能力型人才,建立知识创新、技术创新体系.在电子信息技术高速发展和应用日趋广泛、深入的今天,电子技术课程教学改革必须跟踪电子科技发展,建立一种使学生能够掌握较深的电子技术基础理论知识,熟悉、了解当代电子技术发展水平及发展动向,具有扎实的实践工作能力和较强的知识再生能力的教学体系.国外对该课程教材的改革也反映出这一趋势<sup>[1]</sup>.目前,我院该课程建设已取得了一定的成效,本文对此作了初步探讨.

## 1 改革方案的基本思路

### 1.1 适应培养目标需要,优化课程内容体系

“电子技术”课程长期以来一直分为模拟电子技术<sup>[2]</sup>和数字电子技术两门课<sup>[3]</sup>,它们是电气类和电子类等专业的两门主干课程,其主要任务是使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能,培养学生分析问题和解决问题的能力,为以后深入学习电子技术的前沿领域、以及为电子技术在专业中的应用打下扎实的基础.尽管这两门课程的内容都已相对稳定,所涉及到的理论和分析方法也都比较成熟和经典,尚未构成亟须大改的局面.但在课程开设时,为求自身体系的完整,必然有部分内容重复,也不便于两门课的相互衔接.同时,随着现代电子技术的发展,许多大规模、超大规模及专用集成电路产品的问世,电路内部已不分模电、数电,而是根据需要交叉混合使用.为

---

收稿日期: 2001-03-28

基金项目: 浙江省教育厅资助项目(20000075)

作者简介: 刘云仙(1965-),女,浙江丽水人,讲师,本科,主要从事电子技术方面的教学与科研工作.

此,我们把传统的先“模电”后“数电”的教学方式进行改革,即打破模电、数电界限,把两门课的内容进行合并、重组,而开设了一门“电子技术”,由一人授课,仍分两学期上.通过这一改革,旨在使课程体系进一步优化,并逐步更新课程内容,以适应当代电子技术飞速发展的需要.

具体授课内容如下:

第一学期:

- (1) 数字逻辑基础 原“数电”部分的主要内容.
- (2) 数字逻辑电路与系统 原“数电”部分的主要内容.
- (3) 半导体器件及其基本门电路 着重介绍半导体器件的模型和外特性,器件的线性和非线性一起讲,用电压传输特性把两者联系起来,这样讲授概念清楚,使学生容易接受,而且对 TTL 与非门、CMOS 反相特性等也容易理解.
- (4) 半导体构成的基本放大电路 原“模电”部分的主要内容.

第二学期:

- (1) 集成运算放大器、负反馈放大器、功率放大器 原“模电”部分的内容.以集成电路为主,先介绍集成运算放大器,使负反馈放大电路和功率放大电路均以集成运放为对象进行讨论.
- (2) 信号的产生与整形 这一章不分数字、模拟,如脉冲信号的产生即可用数字电路,也可用模拟电路,体现了模电/数电的交叉.
- (3) D/A、A/D 转换器 原“数电”部分的内容.
- (4) 直流稳压电源 原“模电”部分的内容.

### 1.2 采用电化录像、投影胶片等辅助教学手段,拓宽学生视野,增加学时信息量

电子技术课程理论性强、内容抽象,在传统教学方式中往往只能在理论上进行论述、推导、验证和说明,并借助一些公式来阐明问题,很难给学生较直观的印象.而现代电化录像片可采用流动的画面和纪实手法,将电子电路的实际工作情况展现给学生,融视听技术于一体,把抽象的问题变得更为直观、更易理解和掌握.如我们在讲完负反馈对放大电路性能的影响时,就可组织学生观看相应的教学录像片,学生可以从画面中看到负反馈电路对电视图象失真的影响,从而把抽象的理论和具体现象结合起来,提高了学生的学习兴趣,拓宽了学生的知识面,活跃了学生的思维,可以收到很好的教学效果.教学录像片另一特点是信息量大,可用较短的时间把大量的信息传递给学生.如“数字显示器件”录像片,片长只要十几分钟,内容则包括了几乎所有的显示器件.同时我们可以不断更新录像片,使学生能跟上时代的发展.

电子技术课程最大特点是基本的元器件、基本的电子线路、基本电路的工作原理及基本的分析方法等都是经典的基础理论知识,很适合采用投影胶片这种教学手段来辅助教学.这样,可省去教师大量板书的时间,增加教学信息量,有助于解决学时少、内容多的矛盾.教师可节省时间,多介绍一些新的内容,并可将最新的电子技术进展制作成投影胶片介绍给学生.

### 1.3 实验课单独设置、开设电子技术课程设计课程,以加强实践教学、强化工程实践

电子技术是一门实践性很强的课程,因此,必须加强这一环节,使学生能学以致用,理论联系实际.为此,我们采取了以下改革方式:第一,单独开设了电子技术实验课,并从过去的验证性实验为主转化为以综合性、设计性实验为主.因经费紧张,器件品种和数量少等现实问题,有些复杂实验不能实现的,我们采用 EWB 软件进行仿真实验,这样,也加强了学生的计算机应用能力.第二,增加了“电子技术课程设计”课程,要求学生在课程设计期间独立完成一个综合性电路(模拟电路或数字电路)的设计.从选题、设计、建构实验平台、完成实验等过程,全部由学生自己独立完成,老师只提供必要的技术指导,实验室提供必需的元器件、实验设备和场地.由于课时有限,我们坚持课内和课外相结合的原则,尽量发挥学生的创新精神,使学生经过“课程设计”的锻炼,具有初步的设计、制作、

调试、总结能力,为后期进入毕业设计打下扎实的基础,并且从中可选拔一些优秀学生参加全国大学生电子设计大赛。

## 2 初步实践

按照以上方案,我们已在97、98、99级进行了初步尝试,取得了一定的效果。现在“电路原理”课和“电子技术”课可同时开设,具体安排为:在“电子设计”课程中,把数字逻辑基础和逻辑电路的内容放在前面,要用到的“电路理论”知识的有关章节放在后面讲授,这时,学生已掌握了“电路理论”的大部分知识,为“电子技术”的学习打好了基础。具体授课内容如前面这样,既不影响本课程的完整性,又可以做到与“电路理论”课程相衔接。同时,通过一个学期的学习,学生已掌握了数字电路的大部分知识,也为后续课程如“计算机组成”的开设打下了基础。学生们普遍反映重组以后的课程内容更紧凑、理论更连贯、效果更佳,提高了学习的兴趣和主动性。学生普遍重视实验课,实践动手能力和计算机应用能力都得到了较大的提高。

### 参 考 文 献

- [1] 谢嘉奎.国外电子学基础教材的发展趋势[J].电气电子教学学报,1998,(4):93~95.
- [2] 康华光.电子技术基础(模拟部分)[M].北京:高等教育出版社,1999.
- [3] 康华光.电子技术基础(数字部分)[M].北京:高等教育出版社,2000.

## Reconstruction and practice on the course of fundamental of electronics

LIU Yun-xian

(Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310012, China)

**Abstract:** Fundamental of electronics is one of the key basic courses of the majors of electronics. The former course structure is not suitable for the rapid progress of electrical information technology. The reconstruction of this course is discussed in this article and the practice in Zhejiang University of Science and Technology is introduced.

**Key words:** analogous electrical technology; digital electrical technology; education reform