第24卷第2期
2014年6月

陕西国防工业职业技术学院学报
Journal of Shaanxi Institute of Technology

Vol. 24 No. 2
Jun. 2014

电路分析课程的教学设计研究

侯艳红，王月爱
（陕西国防工业职业技术学院，陕西 西安 710300）

摘　要：本文以改善高职院校电路分析课程教学效果，提高教学效率为目的，探索电路分析课程教学设计方案。通过几年的调研分析、资料汇编、试点运行，形成了一套适合高职院校电类专业电路分析课程教学的基本思路，取得课程建设的一些阶段性成果，为今后课程改革方向提供一定的参考。

关键词：电路分析；教学设计；阶段成果
中图分类号：G712　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：94007－(2014)02－0009－04

电路是电类专业的必修课，是电类基础课的第一步，走好这一步，相当于为后续课程的学习打下坚实的基础。在充分重视素质教育的今天，全面推进电路的教学改革，提高教学水平和教学质量，挖掘学生的潜能，激发学生的主动性和创造性，培养具有综合素质的人才具有重大的意义。分析归纳课程的知识构架，探讨课程间知识点的联系，优化电路教学内容使基础课之间相关内容渗透融合。该课程的主要特点是理论性强、抽象性强、数学知识涉及较多，以往绝大多数教师都采用传统的教学模式，使得课程内容与未来职业实际需求相脱节，学生因学习缺乏兴趣进而厌学，教学失去了有效性，导致教学质量下降，而毕业生根本无法适应现代企业对员工素质的要求。怎样调动学生在专业课程学习中的兴趣并积极参与学习？随着课程改革的不断深入，加之适逢我院国家骨干院校建设，为专业课的彻底改革提供了良好的契机和平台，我们在“电路分析”课程的教学中大胆改革，取得了满意的效果。

1　现状分析

改革是以应用电子技术专业人才培养方案作为专业教学改革依据和最终目标，制订合理、操作性强的方案，且方案的实施过程是改革进行的动态过程。该课程改革经历了以下几个过程：

(1)采用传统的教学理念，传统的教学方法：即以教师为中心，以教材为中心，以课堂为中心；学生被动地接受知识，课堂缺少互动，学生只能充当配角；学生对学习毫无兴趣，形成教师教得吃力，学生学得乏力。

(2)采用行动导向与传统教学相结合的教学手段：经过反复讨论后确定对该门课程实施局部改革，引入“会眨眼的小白兔、组装声控彩灯链、荧光灯的安装与维修、电器结绕接练习、自动上水控制电路”5个项目，以增加学生的学习积极性，用四周推行行动导向与传统教学相结合的教学手段。

(3)在教学过程中，引入虚拟仪器平台 Multisim 软件：提高了学生的学习兴趣，使学生灵活应用所学知识设计电路，可进一步加强学生分析问题、解决问题能力；只有让学生在既有仿真软件，又有实验仪器操作的条件下学习，才能达到事半功倍的效果，利于学生打好扎实的理论和实践功底。

(4)采用教、学、做、练一体化教学：“教、学、做、练一体”这种教学方法能将学生的能力培养渗透到教学的全过程，教师从职业岗位需求出发通过生产实际工作任务引领以及工作情景的创设，尤其是在企业化仿真或模拟的教学环境中，把教学内容与岗

收稿日期：2014－04－28
作者简介：侯艳红(1979－)，女，陕西国防工业职业技术学院电子信息学院讲师。

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

位所需的知识与技能相融合，学生通过学中做、做中学获取知识与技能；使原来以单一形式的学习模式转换成以专业与技能、理论与实践多元交替的形式呈现在学生得面前，从而充分调动学生主动参与、主动学习的积极性。提高了学生在未来就业岗位上的职业能力与职业素养。因此“教、学、做、练”一体教学方法从某种意义上说是对传统专业课教学方法的一种颠覆。

2 教学内容优化

2.1 教学内容分解

电路分析课程教学内容以“教、学、做、练”为一体形式展开内容，全书共包括4个学习情境，每个学习情境下对应若干个学习任务，其中学习情境1“直流电路的分析与测试”包含电路分析基础知识、电路分析方法介绍及应用和电路分析常用定理及应用3个学习任务；学习情境2“交流电路的分析与测试”包含单相交流电路的分析与测试、三相交流电路的分析与测试2个学习任务；学习情境3“互感电路的分析与测试”包含互感电路的分析、变压器2个学习任务；学习情境4“动态电路的分析与测试”包含一阶动态电路的分析与测试、二阶动态电路的分析与测试(选学)2个学习任务。教学内容组织结构图如图1所示：

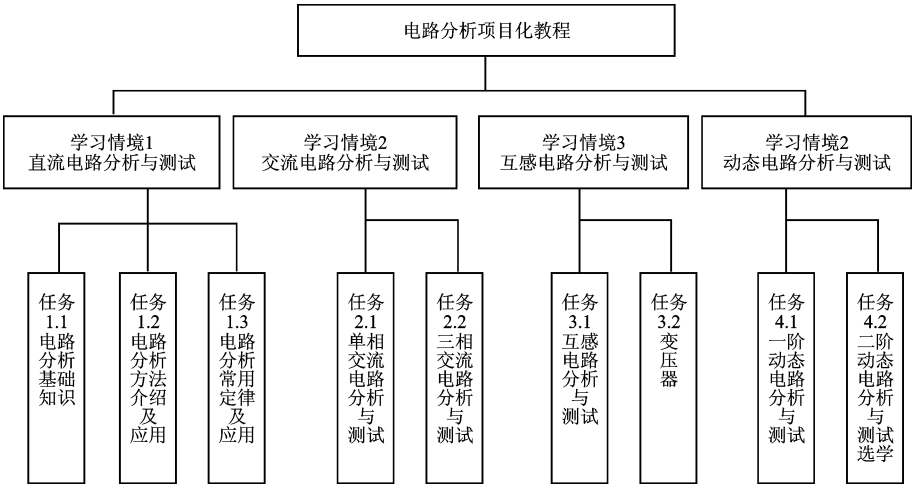

图1 教学内容组织结构图

2.2 与其他电类基础课相辅相成

每一门课程都不是孤立的，都能够与后续课程有机地结合起来。在进行电路分析教学改革实施中，教师有机地结合后续课程，不仅有助于学生该门课程的学习，也有利于后续课程的融会贯通。

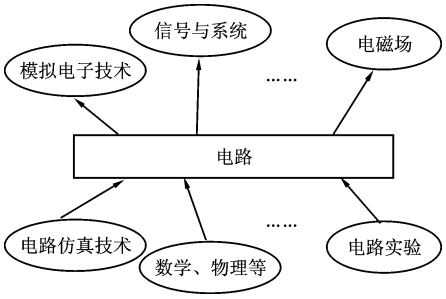

图2 课程之间的相互联系

例如基尔霍夫电流定律(KCL)的推论：对集总参数电路中任意一个封闭面S(可看为广义节点)，在任意时刻流入(或流出)封闭面的电流的代数和为零。从而有效地为模拟电子技术中三极管的学习做到良好的知识铺垫。如图3所示。

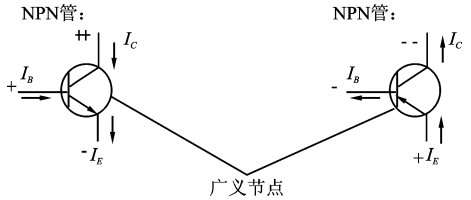

图3 三极管的电流分配关系

由KCL知：$I_E = I_B + I_C$

针对不同的专业，适当的增加、突出与专业有关的内容。对电力专业，功率因数的提高、三相电路等强电内容作为重点内容来讲解。

3 课程设计

电路分析课程分为“4个学习情境，9个学习任务”，其中每个学习任务又以三个教学环节展开：理

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

论教学环节、实践教学环节、仿真教学环节，三个环节环环相扣，互相印证。最终达到“夯实基础、熟练技能、服务专业”的金字塔式教学目的。教学环节见下图 4 所示。

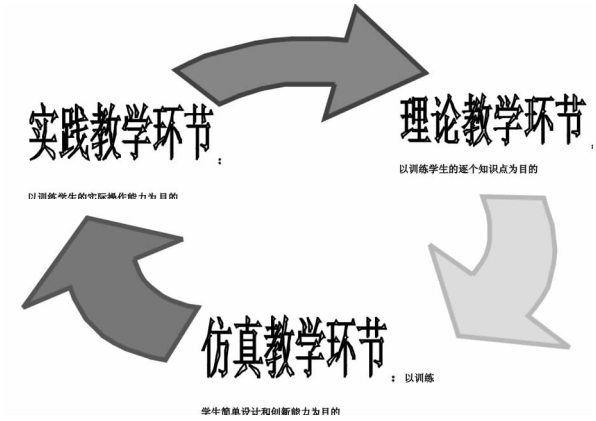

图 4　教学环节

3.1　电路仿真软件的使用

社会发展的需要以及计算机在学生中的普及，我们开展了电子电路仿真软件的学习，在课程中设置增加 multisim 仿真软件，以训练学生简单设计和创新能力为目的。利用计算机建立仿真模型，通过相应算法，在计算机上模拟实际电路，对其进行计算、分析，获得实际电路的输入、输出关系，输出和参数之间的关系，能加深对电路的认识和理解，为实际电路的分析、设计、调试或管理提供所需的信息、数据和结论。仿真分析可以结合具体的教学内容，在理论教学过程中穿插进行。例如在基尔霍夫电流定律的学习中，应用 multisim 仿真软件，根据所学电路的原理图，连接电路，通过测试很直观地反映出：对节点而言，电荷守恒，即流入节点的电流之和＝流出节点的电流之和。使学生很好地把握了定律的内容。电流定律仿真电路见图 5 所示。

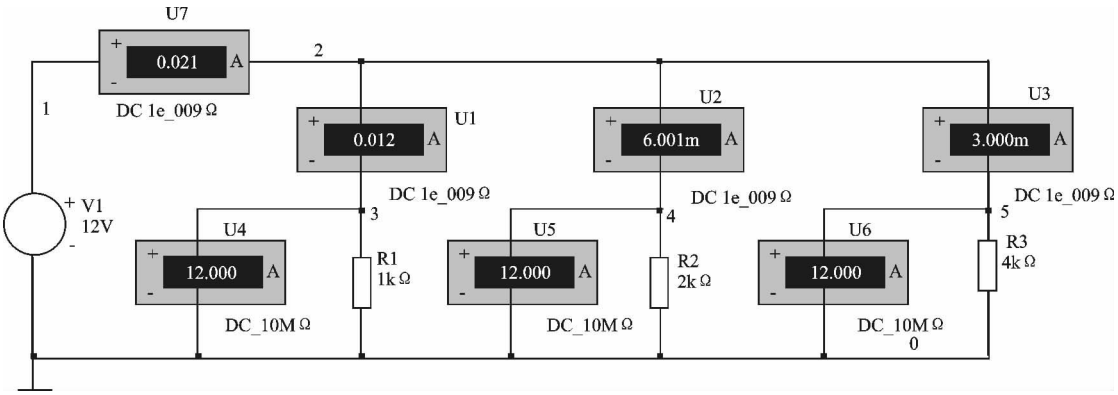

图 5　基尔霍夫电流定律仿真电路

教学效果显示，这一方法可大大提高理论的可视性，起到辅助教学的作用，有利于学生加深对理论的理解。同时为学生引进了电路分析设计的平台，有助于培养他们的创新能力。

3.2　电路实验的优化

传统的电工电子实验、实习一般是实验或实验老师事先准备好，然后教师具体讲解实验、实习教学内容、方法和操作步骤，学生则按部就班地做。这种培养模式和灌入式的教学方法虽然在培养学生动手能力、观察能力、记忆能力等方面能取得一定成效，但不能培养学生独立解决问题的能力和创新意识。

减少验证性实验教学内容，增加综合性设计性实验内容，学生自拟实验方案和步骤，学生成为实验教学的主体，突出系统设计和先进测试工具使用能力的培养，全面培养学生的动手能力与创新能力。通过实验教学，使学生得到设计思想设计技能、调试技能、测试技术和实验研究技能的训练。

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

3.3 建设课程网站，以提高学生学习的自主性和参考性

通过课程网站“教学资源”、“仿真项目”、“实践项目工单”、“在线答疑”、“自主学习”等栏目展示学习内容，可让学生预知将要学习的内容，提高学生学习的针对性和目的性。

3.4 建立课程考核机制，增强课程改革执行力

高职教育的目标是培养生产、建设、服务、管理一线的应用型专门人才，高职教育考核制度的改革也应围绕这一目标进行，考核改革要以能力考核为主体，考核内容要与社会和行业企业对专业人才的规格要求接轨，以达到促进学生知识、能力和素质的提高。

本课程考核采用“形成性考核＋素质测评”的考核方式进行，主要以过程考核为主，考核内容涵盖完成学习任务的全过程。其中：形成性考核主要用于强化学生学习动机，促进学生及时复习和巩固所学知识，明确学习方向与学习目标，改进学习方法，培养学生刻苦认真和持之以恒的学习态度；素质测评主要是对学生综合素质的评价。

具体应包含以下几个方面：

(1)学生学习积极性和阶段学习效果评价(考勤、课堂表现、小测验等)

(2)自主学习能力评价(独立完成任务)

(3)表述能力评价(课堂发言、讨论)

(4)团队合作及协作学习能力评价(小组合作)

(5)综合能力评价(操作考试)

(6)考核成绩由平时成绩(70%)＋终期考核(30%)两部分组成。如表1所示：

表1 形成性考核方式

序号	考核内容	考核方式	考核标准	考评人	权重	
1.平时成绩评定标准	A.教学环节考核	理论	根据学生课堂作业及书面作业完成情况评定成绩	主讲教师	10%	70%
				辅讲教师	10%	
				学生自评	5%	
				学生互评	5%	
		实践操作	根据行业企业标准，考核仪器仪表的使用、电路调试的方法和步骤、工作过程的规范性、职业道德、团队合作精神等评定成绩	主讲教师	6%	
				辅讲教师	5%	
				学生自评	2%	
				学生互评	2%	
		项目仿真	根据项目的仿真过程、测试结果、项目报告的水平等评定成绩	主讲教师	6%	
				辅讲教师	5%	
				学生自评	2%	
				学生互评	2%	
	B.日常考核	对平时出勤、实习态度、实习报告、职业道德素质进行成绩评定		教师	7%	
				学生	3%	
2.期末成绩评定标准	理论＋实践操作＋项目仿真 (各10%)					30%
总计				100%		
加分		1.学生参加各类技能比武或设计大赛的获奖情况给予相应加分。 2.根据学生作品被企业直接采用情况相应加分。		校内专家		
扣分		违反电工安全操作规程，损坏机器、仪器、仪表，未按生产现场要求生产每次扣10分		教师和学生		

4 结 语

以工科电类专业培养方案为基础，为电类专业学生的后续课程打好坚实的基础，对电路课程内容进行整合构建。从课程的知识点、仿真技术、相关实验及网站建设论述了电路课程的优化，实际教学显示，这些措施收到了良好的效果，取得了一定的成效，使学生既掌握了基本知识与基本技能，又培养了学生的创新能力，同时还有效培养了学生的综合职业素养，达到了行业企业对课程教学提出的要求，为今后的教学改革提供一定的参考。

(下转第15页)

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3 结束语

通过对校本课程《典型电子产品的检测与维修》资源库的构建,锻炼一支高素质的教学团队,极大的增进了团队的凝聚力,提升了团队的理论水平和实践能力;与此同时激发了学生学习的热忱,提升、发展了学生的自我探究能力,有效实现了"教、学、做理实一体化"课程改革的目标。

The School—based Curriculum Teaching Resources Database Construction of Typical Electronic Product Testing and Repairing

SUN Shao-wen

(Shaanxi Institute of Technology, Xi'an Shaanxi 710302, China)

Abstract: In order to implement vocational education teaching aim" integration of teaching, learning, theory and practice", the construction of teaching resources database course is very important, taking resources database course of typical electronic product testing and repair for example, document reviewing method and the action research method were used in this paper, the significance, methods and the ideas of the construction of school—based curriculum resource library and construction measures are mainly talked about in this paper.

Key Words: Curriculum resources library; Construction; Significance

参 考 文 献

[1] 曾亦琦,《基于网络的教学信息资源库及其教学应用》,《广州师院学报》(自然科学版)第 21 卷第 8 期.

[2] 周鸿铎,《信息资源开发利用策略》中国发展出版社[M]. 2000—11—1.

[3] 田崇振,崔晶. 高职高专院校共享型专业教学资源库建设研究[J]. 科技情报开发与经济,2009,(19 卷 33 期).

[4] 罗红,对共享型专业教学资源库建设的思考[J]. 职业教育研究,2008,(8).

[5] 杨兴波,浅谈高职教学资源库建设与网络教学应用[J]. 中国科技信息,2008(13):283 —284.

(上接第 12 页)

Teaching Design of Course Circuit Analysis

HOU Yan-hong, WANG Yue-ai

(Shaanxi Institute of Technology, Xi'an Shaanxi 710300, China)

Abstract: With the purpose of improving the teaching effect and efficiency of the course Circuit Analysis in high vocational colleges, the teaching design program is explored in this article. With the survey and analysis, compiling of material and trial running of the reform in recent year, the general thinking of the course in these majors have been formed, and initial results of the course have been achieved, which offers some help to the reform of the course in the future.

Key Words: Circuit analysis; Teaching Design; Initial results

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net