

Thoughts on teaching reform of simulated electronic technology course for secondary vocational students

Xiumei HUANG

Abstract

In view of the lack of comprehensive theoretical knowledge of secondary vocational students, the ability of pure theoretical analysis is insufficient, but the practice of practical ability is strong. In this paper, from the formulation of appropriate teaching forms, adjust the teaching focus, the introduction of analog Circuit virtual laboratory simulation and other methods, aimed at bringing up students' interest in the theoretical knowledge of "analog electronic technology" course, to cultivate students' autonomous learning ability and innovation ability.

Keywords

secondary vocational promotion, virtual simulation, teaching reform

面向中职升本学生的模拟电子技术课程教学改革思路

黄秀梅

广西民族师范学院, 广西 崇左 532200

[摘要] 近针对中职升本学生理论基础知识掌握不够全面, 纯理论分析能力不足, 但实践动手能力较强的情况。本文从制定合适的教学形式, 调整教学侧重点, 引入模拟电路虚拟实验室仿真等方法, 旨在提起学生对《模拟电子技术》课程理论知识的兴趣, 培养学生的自主学习能力和创新能力。

[关键词] 中职升本; 虚拟仿真; 教学改革

[DOI] 10.18686/gdjy.v2i1.244

引言

中职升本和普高升本同属通过普通高考考上的本科教育层次, 但是不同于普通本科考核的重点为语数外(文综、理综)等自然学科方面的理论知识, 中职本科考核重点是技术技能方面的知识。没有经过高中三年数理化知识的系统学习, 理工科中职升本的学生由于基础较弱, 往往在大学公共基础课程, 例如大学物理、高数和电路分析等课程的学习上已经开始出现懈怠的情况, 基础知识量掌握不够, 这对后续需要公共课作为基础的其他专业基础课及专业课的学习带来一定的难度。

对于电子信息类专业来说, 《模拟电子技术》是一门重要的专业基础课, 具有“启后”作用, 对电子信息类后续专业课的学习具有十分关键的作用。而该课程具有内容繁杂、理论性强和概念量多且抽象的特点[1]。因此, 如何因地制宜、因材施教, 提高中职升本学生对该课程理论知识体系的学习兴趣, 能将复杂抽象的理论分析讲得让学生理解和掌握, 是现在亟需解决的问题。

针对上述问题, 我们从课堂教学形式改革, 将理论知识和虚拟实验室电路设计以及课外实践活动融合等方面采取措施, 以期达到提高教学质量的目的。

1 教学形式改革

1.1 学生良好学习习惯的培养

从前期公共基础课的学习情况来看, 学生由于基础薄弱, 听课吃力, 进而萌生怯意, 出现放弃听课等懈怠心理。长此以往, 形成一个恶性循环, 导致课程内容掌握不足, 无法达到教学目的。因此必须采取有效措施提高学生的学习积极性, 利用现在互联网在学生群中的火热程度, 建立在线学习讨论组。上课前在群里提出一些与下次上课内容相关的, 同时又可能与实际有所关联的问题, 让学生们在线讨论, 起到预习的效果; 课后, 留下本次课所学内容或电路有可能用在集成电路设计的什么地方? 促使学生自己查找关于集成电路的功能, 逐渐形成课程所学知识的一个全局观。我们发现, 相比课堂上的提问, 学生在互联网上更能放开畅所欲言, 更愿意发散思维思考[2]。

1.2 教学方式回归传统

随着互联网技术和多媒体的普及,越来越多的教师采用 PPT 授课的形式,PPT 能以动态的形式展示元器件内部电子移动方向和电流、电场形成过程;能以动画、图片的方式展示很多传统板书无法表达的内容。但是使用 PPT 会让教师讲课速度无意识中加快,导致学生无法跟上教师上课节奏,学习的质量很有限。并不是所有课程都适合采用多媒体主导的教学形式,例如模拟电子技术课程有很多电路原理分析过程,中间涉及电路结构和大量推演过程,若采用 PPT 讲解,学生很难进入状态,又跟不上教师讲解速度而不愿意提笔做笔记,对于繁杂一点的电路看着 PPT 感觉明白了,但若合上课本很多学生实际无法画出完整的电路图。

因此,把上课方式回归到以传统板书为主,多媒体为辅,教师在黑板画电路图,督促学生跟随教师一起画图,加深学生对电路结构的理解;电路相关参数的计算过程也以板书方式一步一步推演,遇到需要用到大学物理或电路分析知识的地方,课时允许时可在课上拓展讲解一下。若课时有限,可在在线学习讨论组里或者课后为学生讲解。尽量降低其他课程知识薄弱对本课程学习造成的影响。课后可将授课的教案、PPT 课件等资料传到学习讨论组里,供学生课后巩固知识提供帮助。

1.3 教学设计调整

从已有的上课经验来看,发现中职升本学生对于纯理论推导有种惧怕心理,“看”公式色变,经常产生所学有什么用的疑问。因此,要适当调整本课程的体系设计,适当降低深层次原理以及深层计算推导过程的比重,在保证内容连贯性和知识完整性的前提下,对其进行调整。根据该层次学生的学习能力,因材施教,力求把二极管、三极管等主要元器件的工作原理和特性讲解过程做到生动形象;把基本放大电路、反馈放大电路、集成运放电路以及功率放大电路的讲解做到言简意赅,把元器件和集成电路板实物带到课堂展示。

同时,在教学过程中发现中职升本学生对于所学知识和实际应用有较好的脑洞和联想力,经常在课上提出一些有新意的问题,对此,教师应该耐心答疑,不要敷衍了事,打击学生的积极性,根据实际情况的变化,给他们定制合适的教学形式,在保持他们的独特思考特质的同时,保证他们掌握足够的理论知识,学好模拟电子技术这门课[3]。

2 虚拟仿真与电子竞技融合

模拟电子技术作为一门工程性的课程,其应用应该紧跟当下的电子技术发展情况。尤其是最近几年自动驾驶技术、无人机技术以及各行各业自动化技术飞速发展,模拟技术虽然不是其间的焦点技术,但作为最基础的技术,也需要紧跟时代前沿。尤其再考虑到中职升本学生对于知识实际应用和动手能力的敏感性,在教学中更应该侧重知识的实际问题。虽然有相应的模拟电子技术实验课程,但是理论课和实验课分别由不同的老师授课,现有的模电实验设备也严重落后于技术的发展。实验课的上课方式也是教师演示,学生依葫芦画瓢,没有学生发挥自主创新力的空间。

基于以上两方面的原因,考虑将具有完整集成化设计功能的虚拟仿真软件 Multisim 贯穿到课程当中。Multisim 是一个拥有完整集成化设计的仿真工具,适用于板级的模拟和数字电路板的设计。Multisim 具有图像界面直观形象、元件库量多丰富、仿真分析能力完备等特点,

利用该软件对课程中重要的电路进行仿真分析,熟悉软件后,鼓励学生几个人一组组成学习小组,自行设计具有一定实用功能的集成电路,在虚拟软件中验证。验证可行的,具有一定创新性的电路,引导学生用实物元件焊接电路板,再结合计算机或者单片机编程等其他学科知识制作出完整的作品,用于参加学校举办的电子科技竞赛以及其他比赛。在此过程中,即加深了学生对理论知识的理解,又提高了学生实践创新能力。

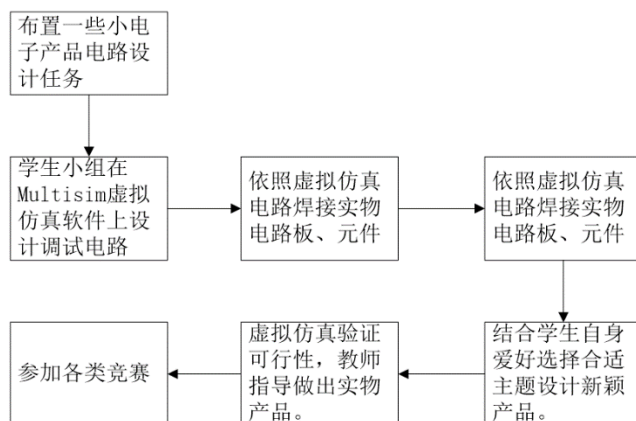


图 2.1 循序渐进的实践流程图

结语

中职升本学生的教学过程,对于教师的“教”和学生的“学”都将是巨大的挑战。针对其理论基础薄弱,实践动手能力较好的特点,因材施教,在弱化纯理论分析的情况下让学生掌握必需的知识点,同时加强理论知识和实践应用之间的联系。采用从虚拟电路设计仿真到实物制作的方法,加深巩固学生对理论知识的理解,提高学生的主动学习性,让学生更好的掌握模电课程。

参考文献

- [1]李勇,韩新风,高海涛,何恩节.“互联网+”背景下“模拟电子技术”教改思路[J].电气电子教学学报,2017,39(05):53-55.
- [2]于晓,白梓璇,高强,李大华.模电教学中的因材施教[J].教育现代化,2018,5(23):249-250+267.
- [3]李红.模电课堂教学效果提高的探讨[J].科技风,2018(36):

稿件信息:

收稿日期: 2019 年 3 月 15 日; 录用日期: 2019 年 3 月 23 日; 发布日期: 2019 年 3 月 29 日

文章引文: 黄秀梅. 面向中职升本学生的模拟电子技术课程教学改革思路[J]. 高等教育前沿. 2019, 2(1).

<http://dx.doi.org/10.18686/gdjy.v2i1.244>

知网检索的两种方式

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD> 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 例如:
ISSN: 2661-328X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/> 左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询 投稿请点击:
<http://cn.usp-pl.com/index.php/gdjy/login> 期刊邮箱: xueshu@usp-pl.com