

Exploration and Reform of Teaching and Experiment in Digital Electronic Technology Course

Zhongwei Li, Kejie Shen, Yang Luo, Yajing Cui, Wu Ren

College of Biomedical Engineering, Xinxiang Medical University, Xinxiang Henan
Email: renwu88@126.com

Received: Apr. 12th, 2017; accepted: Apr. 26th, 2017; published: May 4th, 2017

Abstract

Digital electronic technology is an important basic course of biomedical engineering profession. So the curriculum is explored and reformed in Xinxiang medical university now. As to the theoretical teaching and experiment, several improvements are carried out. In order to cultivate students' practical application and innovation ability and strengthen teaching practice link, Students are considered as the main part in the class and the teachers give the inspiration to them. Thus the teaching new ideas are highlighted. Finally the students' learning ability is improved greatly and the teaching goal is achieved.

Keywords

Digital Electronic Technology, Teaching Reform, Experiment Exploration, Innovation

《数字电子技术》课程教学与实验的改革与探索

李中伟, 申克杰, 罗 阳, 崔雅静, 任 武

新乡医学院生物医学工程学院, 河南 新乡
Email: renwu88@126.com

收稿日期: 2017年4月12日; 录用日期: 2017年4月26日; 发布日期: 2017年5月4日

摘 要

《数字电子技术》是生物医学工程专业重要的工科基础课, 以此我院对此课程进行探索与改革。在理论

教学和实验方面进行几方面的改进,以培养学生的实际应用和创新能力为目标,加强教学当中实践环节,以学生为主体,老师引导启发,突出教学新思路,提高学生的学习能力,取得较好教学效果。

关键词

数字电子技术, 教学改革, 实验探索, 创新

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《数字电子技术》是工科中重要的基础课程,新乡医学院生物医学工程学院是新设的学院,作为工科专业,开设本课程对生物医学工程专业的后续课程起承上启下的作用。《数字电子技术》主要让学生了解和运用电子电路的基本概念,让学生学会设计与分析电子电路的方法,并且能在毕业后具有运用电子电路基本结构和工作原理初步解决实际问题的能力,能基本利用 Multisim 等相关软件进行数字电子电路仿真分析[1]。同时培养学生科学研究素质以及知识运用和创新能力,为以后的研究生深造打下良好的基础。

2. 教学方式改革

新乡医学院生物医学工程专业学生采用有效的教学方式和灵活多变的教學形式,让学生深入课堂,师生沟通比例增大,提高了学生主动学习兴趣,课堂效率提高不少,主要内容如下。

2.1. 改变教学模式

过去和现在相当一部分工科课程教学,特别是《数字电子技术》课程,还是按照传统“填鸭式”教学模式进行,教师在讲台上偏重于自己说教,只注重理论知识灌输,从而导致课程本来难度比较大,有些同学理论知识又比较欠缺,造成课堂枯燥乏味,听课效果不好,如果再缺乏引导,很不利于对学生自主性培养,使自由发挥的空间被剥夺。本学院生物医学工程专业教学模式的改变,提高课堂的活性,引导学生自主参与其中,让学生从被动的接受变成主动学习,独立思考[2]。主要体现在让学生直接上讲台设计简单电路和让同学自己讲出上节课学习的内容,既调动了学生的课下积极性,同时让其他同学也有竞争的动力,教学模式的改变可以充分发挥学生的自主性,有利于学生的全面发展与个性发展[3]。

2.2. 问题激发

本专业学生在上课时老师首先提出一个小的悬念,然后让大家带着问题进入课堂,以理解课程内容作为学习目标,通过问题把学习内容穿插起来,老师作为引导者,鼓励学生自主解决难题。如在讲解触发器时,讲解 RS 触发器的电路结构与工作原理,提出触发器的工作状态及约束条件等问题,以此为线索让学生主动思考,老师引导启发,解决上述难题,让学生对学习內容更加容易理解并且记忆更深刻;在后面的 D 触发器和 JK 触发器时,可以让学生独立思考,借鉴 RS 触发器的电路结构和工作原理来学习,强化学生对知识的理解,打破了学生机械性接受知识,提高了学生独立思考的能力[4]。这样可以提高学生运用知识的能力,为其它学科知识的学习提供了一种借鉴。

2.3. 利用计算机软件

通过计算机软件和优秀的教学视频的放映,可以把抽象、难以理解的电路通过具体的视频动画呈现给学生,使授课内容更加形象,激发学生的学习兴趣。例如讲课有各种不同型号和规格的电子元件,通过图片的形式展现给学生,介绍其原理、性能和用途,学生更加容易的理解而不是空洞的去听,大量的信息更直观的展现给学生。计算机仿真技术的引用是利用 Multisim 进行仿真分析,通过电路图的运行,直接显示实验数据、原理图和分析结果。例如讲解定时器器时,采取原理图编辑分析法,设计实验,模拟仿真,对功能进行检测与验证。多媒体技术的引进可以提高课堂的效率,丰富课堂内容[5]。

2.4. 课内外结合

为了及时让学生不忘记课堂所学,在教学中,让学生清楚认识到学习知识能解决的实际问题,自觉参与到教学中,从中体会到收获的乐趣。例如组合逻辑电路时,通过逻辑抽象、写出函数式、选择器件类型、逻辑电路图、工艺设计、进行电路的设计等几个步骤来解决实际问题。老师课外布置作业,自主设计,用所学的知识解决一些实际问题,如自主设计一个红绿灯工作的电路图[6]。通过自己的探索,让学生对学习内容有理解更透彻,学以致用,而不是学习知识之后解决实际问题时无从下手,为以后打下良好的基础。

3. 实验课探索

《数字电子技术》是具有很强实验性的课程,实验内容至关重要,对于实验课的改革迫在眉睫,新乡医学院生物医学工程学院对实验内容的创新和实验课的探索主要如下。

3.1. 单独开设实验

为了增加实验课的成绩比重,实验课单独进行考核,提高实验课在教学中的重要性,我院以前的教学中实验课安排少,学生自己动手能力差,严重影响学生把理论知识运用到试验中,不利于学生毕业以后职业技能的提高[7]。通过实验教学的改革,单独进行测试,可以加强学生对知识的理解,更好的把理论知识应用到实际操作中,提高学生对实验的热情,主动的参与到其中,调动积极性,把理论知识和实验操作一体化,并且本学期提出了让学生自己设计一个数字电子实验用于平时的成绩考核。

3.2. 分层次安排实验内容

为了让学生对实验有循序渐进的了解,实验内容安排三个层次:1)安排验证性实验,了解实验器材使用,对简单逻辑电路的设计,加强基础知识的运用,从局部的实验到多元化实验逐步递进,边学习边实验,利用验证性实验作为实验内容的开端;2)安排多元化的实验,增强学生设计电路的能力,让学生从验证性的实验转移到对电路的分析并解决问题,充分发挥学生的自主性和创造性,提高学生动手和解决问题的能力;3)综合性实验的安排,让学生自主实验,通过所学的内容,查阅资料,对设计的实验进行验证,分析,得出结论[8]。实验课的学习能使学生自主设计实验,提高知识运用能力。

3.3. 设计和优化实验内容

设计实验可以使知识面更广,充分让学生认识到数字电子技术的重要性,激发学生的学习热情,提高实验课程学习的实用性。在设计实验时,让学生自主讨论,激发创造力,弥补自己知识体系当中的漏洞。优化实验是学习实验当中必不可少的环节,可以改进现有的实验方案,让实验更简单,能更好的体现实验结果,通过实验学习使知识融会贯通,完善知识的结构。设计和优化实验可以提升实践能力和创新能力,对实验结果重新认识。

3.4. 建立实验兴趣小组

为了给学习有余的学生足够的发展空间,组成了《数字电子技术》兴趣小组,小组成员由老师和学生进行双选产生,老师因材施教,为他们提供良好学习环境和兴趣研究类的场所,使他们全身心的投入到学习当中,培养他们的能力。鼓励他们参加电子类竞赛,勇于挑战,学生在大赛中可以得到很好的锻炼。特别是参加本校和河南省每年都组织的大学生电工电子职业竞赛,在比赛期间学生通过查阅资料,设计电路,加深对知识的理解,当成功设计出来实验作品时,学生内心是欢喜的。这样充分展示了学生的创造性,增强他们的信心与提高动手能力,为以后打下良好的基础[9]。

4. 结论

通过对《数字电子技术》教学和实验课两方面进行分析与探索。首先对教学方式进行了改革,使抽象的内容更加直观,概念的表述更加清晰,提高了教学的效率。其次对实验课的探索把以老师动手示范为主转移到以学生为主,注重学生设计电路,对知识的运用,锻炼学生的动手能力与创新意识,充分调动他们的积极性,提高教学的质量。

通过本课程的学习,为培养新时代所需要的技能复合型人才奠定了良好的基础,通过新方法、新理念的运用把理论与实验有效结合起来,提供给学生新思路,增强学生的动手能力,把理论知识运用到实际电路中,为以后的学生学习提供了新的方法,拓宽视野。同时为生物医学工程学院类似专业的教学实验改革提供参考。

参考文献 (References)

- [1] 高旭东,徐泽清,张立.关于EDA技术应用于数字电子技术实践教学改革的研究[J].科教文化,2012(19):165-166.
- [2] 马英,陈朝辉.“数字电子技术”课程教学方法改革与实践[J].高校讲坛,2014(29):227-228.
- [3] 陆冰,魏芸间,燕张琛.“数字电子技术”课程教学改革的实践[J].电气电子教学学报,2013,35(4):45-46.
- [4] 陈柳,戴璐平.“数字电子技术”课程教学改革研究与探索[J].中国电力教育,2013(2):96-97.
- [5] 薛延侠,郑燕.“数字电子技术”课程教学改革的探讨[J].西安邮电学院学报,2006,11(1):116-118.
- [6] 杨德明.基于EDA的数字电子技术教学改革与实践[J].技术交流,2011,27(2):53-55.
- [7] 曾志辉,杨晓邦.“数字电子技术”课程教学改革探讨[J].新余高专学报,2007,12(3):106-108.
- [8] 郑鑫,张晓洁,蒋志.“数字电子技术”课程教学改革与实践探讨[J].南宁师范高等专科学校学报,2008,25(4):93-94.
- [9] 江捷.以学习者为中心的“数字电子技术”教学方法探讨[J].教学研究,2009,32(3):53-55.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ces@hanspub.org