

新技术教学课程改革探索

赵辉¹, 何波²

1. 中清能绿洲科技股份有限公司, 北京;

2. 曲阜远东职业技术学院, 山东曲阜

摘要: 电力电子技术具有发展速度快的特点, 新的技术和应用领域不断出现, 加强电力电子新技术的教学可以扩展学生知识面, 掌握电力电子技术发展新方向。这一部分的特点是没有定量计算、难度不大、但对于资料的收集工作量比较大, 根据这些特点, 在教学中, 可以将这部分安排给每个学生进行讲解, 在讲解前每个同学查找相关资料, 然后对资料进行分类总结, 加入自己的理解, 在讲解过程中既可以使用多媒体也可使用板书的形式, 讲解后学生之间可以相互提出问题, 相互讨论, 形成良好的研究氛围。在这种学生自主教学的过程中, 既提高了学生查找资料的能力, 也能提高学生的概括的创新能力, 还为研究生毕业学术论文的撰写提供了相关的经验。

关键词: 新技术教学; 自主学习; 课程改革

Exploration on the Reform of New Technology Teaching Curriculum

Hui Zhao¹, Bo He²

1. China Qingneng Oasis Technology Co., Ltd., Beijing;

2. Qufu Fareast Vocational and Technical College, Qufu, Shandong

Abstract: Power electronics technology is characterized by its rapid development, with new technologies and application fields constantly emerging. Strengthening the teaching of new power electronics technology can expand students' knowledge and grasp the new direction of power electronics technology development. This part is characterized by no quantitative calculations, not much difficulty, but a large amount of work in collecting materials. Based on these characteristics, in teaching, this part can be arranged for each student to explain. Before explaining, each student finds related materials, then classifies and summarizes the materials, adds their own understanding, and during the explanation process, they can use multimedia or chalkboard. After the explanation, students can ask each other questions, discuss with each other, and form a good research atmosphere. In this process of student-led teaching, it not only improves the students' ability to find materials but also enhances the students' ability to summarize and innovate. It also provides relevant experience for the writing of academic papers for graduate students.

Keywords: New technology teaching; Autonomous learning; Curriculum reform

1 新技术教学

1.1 分析电路尽量使用多媒体

电力电子技术的核心就是整流、逆变、斩波和

<https://cn.sgsci.org/>

交变换四大基本电路，在电路工作过程的分析中，通常一个电路都有多个工作状态，不同的工作状态又分别对应着不同的电压电流波形，也就是说电路的工作过程往往都是动态的过程，而传统的书本上的文字和原理图是无法很好地展现动态过程的。这时，如果采用幻灯片等多媒体形式，可以将电路工作的动态过程很好地展现给学生们观看，把书本上静态的电路以及波形图动起来，这样就能够让学生们更好地理解电力电子电路的工作过程。与此同时，结合书本上的理论，再将不同电路的特点进行总结，使同学们复习时结合着书中的理论，头脑中联想着多媒体演示动画，便会在学习中事半功倍，容易记忆，提高学生的分析计算和实际解题的能力^[1]。

1.2 器件与控制部分应注重练习

电力电子器件及控制部分具有覆盖面大、定性与定量相结合的特点，学好这一部分，就必须将概念的理解与相关的计算进行练习，在习题式的教学中，不断提高分析问题和解决问题的能力。研究生阶段，各高校几乎很少带领学生做与课程相关的习题，多数学生也只有在考试的时候才有机会在试卷中解答一些问题，虽说现在不提倡传统针对考试的题海战术，但是平时适当做一些典型的练习还是有必要的，电力电子器件种类多、特点各不相同，而控制方法也有很多，甚至与自动控制原理等其他学科相关联，在教学中适当找一些典型例题进行讲解，可以让同学们在繁杂的知识中抓住重点内容进行突破，最终掌握这部分知识要点。

2 实验教学应进行分类

电力电子技术是一个应用性很强的一门学科，在理论教学的同时一定要有相应的实验来配合和补充，开设实验课是对理论课的延伸和补充，更能够突出应用型学科的特色。在实验教学上，应分为验证实验、探究实验、拓展实习三个部分进行教学^[2]。

2.1 验证实验应紧密结合课本

验证性实验的特点是对已经有的理论进行实验验证，与学生的理论教学紧密衔接，通过书上的理论来指导实验的操作，同时实验的结果又可以加深学生对于书本理论的深度理解。在理论课程之后，应当有相应的实验课程相跟进，在实验开始前，老师带领学生对课本知识点进行回顾，确定实验目的

和实验步骤，同学们按照实验要求完成相应的实验操作，并能够运用书本上的知识来解释实验中的现象，最后通过实验报告的形式进行总结，得出验证性的结论。

2.2 鼓励开展探究性试验

电力电子技术是一门正在快速发展的学科，在实验教学中，应当鼓励学生进行自主探究，通过对已有知识的学习让学生们充分发挥想象力，制作一些小制作、小发明，在探究性试验的过程中培养学生的创新能力。学生根据自己掌握的知识，结合当今电力电子发展的前沿技术，加上自己的想象力和创造力，独立设计出属于自己的电子作品，而在探究的过程中难免会遇到一些问题，这时老师应进行适当指导，给出一些方案，让学生自主解决实际问题。平时尽可能地开放实验室，使学生增加动手操作机会^[3]。此外还应当鼓励学生参加“挑战杯”等科技比赛，增加在创新方面的交流合作，从而学会更多解决问题的新方法。

2.3 拓展实习应突出实际应用

在传统的教学环节之外，对于电力电子技术这种应用型很强的学科，应适当组织学生到某个单位进行参观学习。学习的目的是为了应用，当今电力电子技术已经应用在了许多领域之中，在实验教学中可以联系某个具体单位进行参观，在实际的生产过程中，让学生们更加具体地了解电力电子技术的应用。除了参观之外，也可由老师或者学生找一些与电力电子技术应用相关的视频资料，分享给大家进行观看，也可以起到非常好的效果。实习结束之后，学生以报告的形式写出自己学到了什么或者是心得体会。这样，理论联系实际，对于理工科的教学是有很大帮助的。

3 课程改革

1 通过课程改革，提高教师教学水平与科研能力新型元器件、电路拓扑和控制技术的不断涌现，使电力电子技术课程的内容更新较快。通过课程改革，激励教师及时更新知识储备，做好新知识、新技术的学习与传授，使课堂教学更能体现时代性，并使教师自觉提高自己的教学水平。同时，依托我校已建成的电力电子实验室，鼓励教师开发适用于各层次、满足不同专业侧重点的实验和实践环节，使教师通过指导学生课程设计、毕业设计，并结合

企业项目需求, 开发出多项科研教研项目, 使教师科研能力得到提高。

2 为课程群建设、产学研相结合的进一步探索研究奠定基础电力电子技术已逐步发展成为一门由现代控制理论、材料科学、电机工程、微电子技术多学科相互渗透的综合性技术学科。通过课程改革, 为电力电子技术精品课程建设、课程群建设奠定良好基础。此外, 通过课程改革, 探索适用于我校的电类专业卓越工程师特色培养模式, 并促进教研和企业项目合作与承接等工作的深入开展。

4 教学改革方案的实施与主要特色

为努力改变该课程原有的难教难学的状况, 教学改革方案从以下几个方面实施:

1 重新编排教学内容, 突出课程实用性和趣味性改变传统教学中对四大变流电路孤立、单一的学习模式, 引入生活中常见电路以及电子小制作的实例, 通过一系列具体电路系统设计过程的演示, 将《模拟电路》、《电机与电气》等前期专业课程的知识与《电力电子技术》所学理论知识相联系, 展现课程强弱电结合、多学科融合的特点。并且, 在保证理论基础扎实前提下, 增加日常电路分析和设计实践环节在整个教学过程中所占比重, 以实例激发学生自主学习兴趣, 以兴趣带动能力培养, 在这一过程中培养学生的读图、分析、画图、简单电源电路设计等能力, 实现理论与应用相辅相成、有机结合, 最终提升学生工程应用方面的综合素质。

2 采用引导型教学方式, 注重教学过程中的互动性和学生分析解决问题能力的培养授课过程中注意开展互动, 通过采用提出启发性问题—共同讨论—获得结论—实验验证的方法, 在教师“教”与学生“学”的过程中不断发现问题和新的突破点, 将学生被动接受知识的过程转化为其不断解决问题的过程, 使学生主动学习、开放思维, 并在此过程中加深相关理论的理解, 训练其分析和解决问题的能力。

3 充分发挥多媒体教学优势, 改变理论教学抽象、刻板的现状电力电子技术重视对电路波形的分析。课程原有的单一的板书或简单 PPT 课件加板书的传统授课形式课堂信息量较少, 不够直观, 不能解决学生缺乏学习兴趣, 接收效果较差等问题。利用 PowerPoint、Flash、视频等多媒体手段, 不仅能

使波形分析更为直观, 还能方便地展示电路在不同条件下的工作状态, 以及课程内容在实际生产中的应用。既可使教学内容更加丰富, 还使分析过程不再枯燥抽象, 分析结果生动醒目, 便于学生理解。

4 以实际系统分析为手段, 提高学生知识融会贯通的能力改变对变流技术中各典型电路孤立的讲解, 通过带领学生进行典型的电力电子系统分析, 结合系统供电、控制等模块电路结构、原理的介绍, 体现该门课程电力、电子和控制学科间的交叉性, 使学生学会将与课程相关的专业课内容灵活运用于电路分析和设计应用中, 提高他们对所学知识的融会贯通能力。

5 引入专业常用仿真软件, 激发学生学习兴趣, 培养基本专业技能专业仿真软件在现代工业设计及应用中的作用越来越显著, 掌握一至两种仿真软件工具将成为工科学生应具备的基本素质之一。同时, 在教学过程中, 利用仿真软件对电路工作情况进行仿真, 可以使分析过程更为直观, 有利于激发学生学习兴趣。目前, 电力电子仿真软件主要有 Matlab、Pspice、SIMetrix/SIMPLIS 和 Saber 等, 其中 Pspice 和 Matlab 在开关电源开发应用中具有重要作用, 被相关企业广泛运用^[4]。在教学改革中, 通过在课堂教学和实验环节中引入建模的基本原理与过程, 既能使课堂教学和实验更加生动直观与安全, 还能引导学生学习软件的应用, 使他们具备基础建模能力, 有助于满足企业对于学生基本专业技能的要求。

6 开发一批设计性、综合性研究实验, 培养学生的应用、创新能力利用学校电力电子实验室和软件仿真的资源, 结合当前热门课题和企业需求, 开发一些设计性、综合性较强的实验, 或通过课程设计、毕业设计的方式指导带领学生进行研究设计。实验的开发以培养学生应用创新能力为主要目的, 既有助于学生巩固所学知识, 提高知识综合运用能力, 又可为电子设计大赛等专业比赛人才选拔奠定基础。

7 以课程改革为契机, 积极拓展校企合作途径, 开发产学研项目, 提升教师科研水平在课程改革中, 积极寻求校企合作的新途径, 深化校企合作的内容, 将企业实际项目作为教学的实践、提升环节, 依托学校的实验实训中心, 以教师为主导, 学生进行设计、验证配合, 不仅可以极大地激发学习和实

践的兴趣，同时也有利于教师自身科研水平的提高[5]。

参考文献

- [1] 候德政. 电力工程建设项目管理问题解析及对策[J]. 通讯世界, 2017(10): 157–158.
- [2] 黄可心. 电力通信工程建设存在的问题与对策[J]. 通讯世界, 2017(10): 166–167.
- [3] 睦波. 电力通信工程项目管理组织优化建议研究[J]. 电子制作.
- [4] 程奕. 浅谈电气管理人员在施工项目管理中的作用[J]. 中国新技术新产品.
- [5] 张少鹏. 电力工程项目管理实践与创新探究[J]. 中小企业管理与科技（上旬刊）.

Copyright © 2024 by author(s) and Global Science Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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

