

电力电子技术一体化教学模式在高职院校中的应用

王惠玲

(南京科技职业学院 江苏 南京 210048)

[摘 要] 通过对高职院校电力电子技术在教学过程中的现状分析, 本文对一体化教学模式进行了阐述, 介绍了其实施过程和实施效果, 并以半控桥式整流电路为例介绍了整个教学过程。该教学模式将理论与实践融为一体, 充分给予学生参与实践探索的机会, 大大地调动了学生的学习积极性。

[关键词] 高职院校; 电力电子技术; 一体化

0 引言

高职教育的培养目标是培养高技能人才, 其目的是加强理论和生产实践的紧密衔接, 培养出适应职业岗位需求的高级技术人员^[1]。

电力电子技术是我校电气自动化专业的一门专业核心课程, 是一门专业性强、理论性强、实践性强、应用性强的一门学科。由于高职院校学生对理论知识的掌握能力普遍偏弱, 一方面学校要降低电力电子技术课程理论知识难度, 另一方面还要提升学生实际应用操作能力。因此, 改革电力电子技术课程的传统教学模式, 构建一个以就业为导向, 以职业为本位的教学体系显得尤为重要。这种教学体系就是将理论与实践融合一体的一体化教学。

1 一体化教学模式的涵义

一体化教学模式就是整理融会教学环节, 把培养学生的职业能力的理论与实践相结合的教学作为一个整体考虑, 使受教育者将所学理论知识及时消化吸收。

例如, 在电力电子技术课程中, 从晶闸管元件开始, 到触发电路、整流电路、逆变电路以及斩波电路等这些知识点, 都存在大量的数学计算、原理分析等理论知识, 学生听起来会感觉很枯燥, 如果在给学生讲解理论知识的同时, 让学生进行实践操作, 就能够让学生加深对理论知识的认识和理解。

2 电力电子技术一体化教学模式的实施

2.1 制定一体化模式的课程标准

课程标准的制定应符合一体化教学模式的课程性质, 明确课程的培养目标及预期学习成果。电力电子技术课程标准以电气自动化专业学生的就业为导向, 以一体化教学为途径, 对课程内容进行有序化, 使学生在掌握电力电子各种电路工作原理等方面的同时, 培养学生解决实际问题的能力。

电力电子技术课程教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的评价模式。

2.2 教学的基本条件

施行一体化教学首先要建立电力电子技术一体化教学场所, 教学场所面积尽可能大一些。我校的电力电子一体化教学实验室能够宽松的容纳大约50位同学。

其次, 实验室除了要配备适合理论教学的基本教学用具之外, 还配有相应的试验台、仪器仪表及相关工具等。我校的电力电子一体化教学实验室共有试验台8套, 可配合理论教学要求完成多项教学实验, 包括单结晶体管触发电路、单相桥式全控整流电路、三相桥式全控整流电路、全桥DC-DC变换电路等多个实验。在讲授理论的同时, 可以让学生熟悉器件特性, 掌握常用电路的调试方法和初步故障分析、处理能力, 训练学生的工程设计能力和解决实际问题的能力。

2.3 师资力量的配备

传统的电力电子教学由于理论与实践的分离, 配有理论课教师和专职的实验教师, 而实行一体化教学, 对教师提出了更高的要求, 教师既要有传授理论知识的能力, 又要有指导实践的能力。因此, 高职院校一体化教学教师要理论与实践兼顾, 有利于更好地指导学生。

2.4 一体化教学过程的实施

有了一体化教学的课程标准、硬件场所和设施以及相应的师

资力量外, 一体化教学过程的实施是一个尤为重要的过程。

2.4.1 教学环节一体化

将电力电子技术一体化教学融入到课堂教学过程中。例如, 我们讲直流斩波电路, 可以让同学们在实验台上动手接电路, 通过示波器来观察波形, 然后与理论值进行比较分析。这样既提高了同学们学习的兴趣, 也加深了对理论知识的理解。

2.4.2 考核环节一体化

电力电子技术一体化教学的实施, 改变了传统教学中由试卷决定分数的考核方式, 而是采用平时成绩+实践考核成绩+理论试卷的考核形式, 使学生能够真正理解和掌握相关的知识^[3]。

3 教学案例

以单项桥式半控整流电路电阻性负载为例进行^[4]。

第一步, 进行理论讲解, 原理图如图1所示。

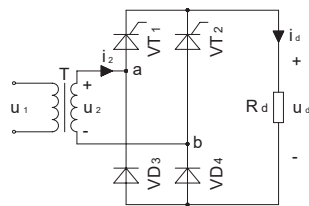


图1 单相半控桥式带电阻性负载电路图

首先进行工作原理分析: VT_1 和 VD_1 组成一对桥臂, 在 u_2 正半周承受电压 u_2 , 得到触发脉冲即导通, 当 u_2 过零时关断。 VT_2 和 VD_3 组成另一对桥臂, 在正半周承受电压 $-u_2$, 得到触发脉冲即导通, 当 u_2 过零时关断。

第二步, 通过理论分析画出各晶闸管的波形和 u_d 的波形。

第三步, 分析数量关系, 包括输出直流电压平均值 U_d 及有效值 U , 输出直流电流平均值 I_d , 晶闸管电流平均值 I_{dT} 和有效值 I_T 以及功率因数等。

最后, 实践环节。同学们自己在试验台上接线路, 测试波形, 并分析试验结果, 完成理论与实践的结合。

4 结束语

电力电子技术课程运用一体化教学方式, 将原有课堂教学中乏味、枯燥的理论讲解和分析于实践操作、小组讨论结合起来, 有利于提高学生的学习积极性, 有效提高学生动手操作能力, 更适用于高职院校中学生的学习, 更有利于技能型人才的培养, 有利于提高人才的专业水平。

参考文献

- [1]管旭. 理实一体化教学模式在船舶电力拖动课程中的应用[J]. 船舶职业教育, 2018, 6(03): 35-37.
- [2]谭世威. 电力电子变流技术课程理实一体化教学方案浅析[J]. 传感器技术, 2003, 22(8): 15-17.
- [3]杨惠. 高职院校《电力电子技术》课程改革与思考[J]. 现代商贸工业, 2018, 35: 173-174.
- [4]李月芳. 《电力电子与运动控制技术项目化教程》, 中国铁道出版社, 2017, 6.

作者简介:

王惠玲(1975-), 女, 黑龙江哈尔滨人, 硕士, 高级工程师, 主要研究方向为电气自动化。