

工程教育专业认证背景下 数字电子技术实验项目设计

——以BCD $\leftrightarrow$ BIN变换实验为例

吕常智¹, 王瑜萌¹, 范迪², 赵洪亮¹, 苏涛¹

- (1. 山东科技大学电气与自动化工程学院, 山东 青岛 266590;
2. 山东科技大学电子信息工程学院, 山东 青岛 266590)

【摘要】 根据工程教育专业认证要求, 从知识应用的综合性和实验方法的多样性考虑, 以BCD $\leftrightarrow$ BIN变换数字电子技术实验为例, 按照“数值转换算法提炼 $\rightarrow$ 原理框图设计 $\rightarrow$ 硬件电路实现”的实验研究过程, 给出BCD $\leftrightarrow$ BIN变换实验项目的内容和任务, 并剖析了该实验项目设计对工程教育认证的工程知识、问题分析、设计/开发解决方案、使用现代工具等方面的支撑作用。项目着重培养学生软硬件系统集成能力和工程实践能力, 拓宽了学生思路, 调动了学生的积极性、主动性和创造性, 激发了学生的创新思维, 取得了良好的实验教学效果。

【关键词】 工程认证; 数字电子技术实验; BCD $\leftrightarrow$ BIN变换; 创新性; 实验案例

【中图分类号】 G642 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2095-5065 (2019) 09-0071-04

收稿日期: 2019-5-9

作者简介: 吕常智 (1971—), 男, 江西兴国人, 博士, 副教授, 研究方向为电力系统及其自动化、检测技术与自动化装置、自动控制技术;

王瑜萌 (1996—), 女, 山东济南人, 硕士研究生在读, 研究方向为电力电子;

范迪 (1976—), 女, 河南南阳人, 博士, 副教授, 研究方向为超声检测、信号与图像处理、机器视觉与模式识别;

赵洪亮 (1964—), 男, 山东泰安人, 博士, 教授, 研究方向为检测技术与自动化装置、模式识别与智能系统、控制理论与控制工程等;

苏涛 (1971—), 男, 山东济南人, 硕士, 高级实验师, 研究方向为电子技术、电力电子。

基金项目: 2018年教育部高教司产学研合作协同育人项目“FPGA在电气工程中的应用课程研讨”(项目编号: 201801015006); 2018年教育部高教司产学研合作协同育人项目“STM32高校联合实验室项目”(项目编号:

201801017022); 2018年教育部高教司产学研合作协同育人项目“面向‘新工科’基于FPGA的实践教育体系与平台构建”(项目编号: 201801145003); 2018年教育部产学研合作协同育人项目“基于摩尔空间的VR课件开发培训平台”(项目编号: 201801274021); 2017年教育部产学研合作协同育人项目“基于FPGA的数字信号处理项目式实践教学模式的探索与实践”(项目编号: 201702111012)。

0 引言

工程教育专业认证从12个方面明确了自动化相关专业本科毕业生应具备的素养和能力^[1-3]。作为高校培养学生实际动手能力和提高学生综合素质的重要环节之一, 实验教学需要高等教育工作者转变思维方式, 从输出到输入, 对教学方式和