

Exploration and Innovation of EDA Principle and Application Practice Course Teaching Reform in Electronic Information Engineering Specialty

Shifa WANG Zhaoli WANG Yong WANG
Chongqing Three Gorges University, Chongqing, 404000

Abstract

The specialty of electronic information engineering is designed to train talents in electronic and information engineering. The principle and application of EDA is one of the compulsory courses. The application and practicality of this course are strong. Starting from the teaching objectives and contents to be achieved, this paper reforms the course from the aspects of teaching process arrangement, assessment methods and teacher team construction.

Key Words

Electronic Information Engineering; EDA; Practice; Reform

DOI:10.18686/jyfv1i2.571

电子信息工程专业《EDA 原理及应用》实践课教学改革探索与创新

王仕发 陈朝丽 王勇

重庆三峡学院电子与信息工程学院, 重庆, 404000

摘要

电子信息工程专业是为了培养电子和信息工程方面的人才而开设的,《EDA 原理及应用》是必修专业课之一。该课程的应用性及实践性较强。本文以课程要达到的教学目标和教学内容为出发点,从教学进程安排、考核方式和师资队伍建设对该课程进行改革。

关键词

电子信息工程; EDA; 实践性; 改革

1.引言

《EDA 原理及应用》是高等院校的电子信息工程专业开设的一门基础专业课,这是一门实践课占比较大的课程,可是很多高校却反其道而行之更重视理论,而且讲解理论和指导实验的不是同一个老师,将课程按照这样的模式进行,会给学生一种理论和实践是两门课程的错觉,理论课被强行灌入知识点,实践课时却不会用这些知识,或者根本没记住。因而,类似于 EDA 原理与应用这样实践性课程,不仅要调节好理论和实践课之间的关系,还要将实验教学作为课程的主体来进行教学,尤其是理论教学中没有涉及到的与实践有关的知识,应该作为该门课程教学改革的重点和难点。

为了解决以上谈到的教学改革难点,加上总结了本校以往的教学经验以及项目开发经验,结合了本校学生的基本特点和学习能力,将针对 EDA 的设计性实验作为 EDA 原理及应用的主要教学方式,并且通过实际应用于教学中,不断进行改革,不断改进,探索研究出一套有效的教学方法、内容和考核方式。

2.EDA 设计性实验教学模式

将设计性实验教学作为该课程的教学手段,其目的是让学生通过自己设计实验、完成实验,从而锻炼学生的查阅资料、整理资料、设计实验和动手操作的能力。利用 FPGA 完成实验,学生可以学习到和 FPGA 芯片有关的数字系统学习方法,包括了分频器、序列检测器、同步整形电路、单片机电路和 nios 的设计和应用,基于 FPGA 的软硬件系统开发等。

因此,该摒弃传统的以教师为主的教学方式,以学生自主设计实验动手操作为主,不仅可以提高学生的自主学习能力,也可提升该课程的教学质量。若以 flex10k 芯片作为设计实验的主体,扩展其为核心的处理器外围的芯片,可使学生学习到数字接口和数字设计实验的相关知识。将信号处理方面的实验也补充进设计实验当中,可丰富及优化该课程体系。

以实验为主体的教学模式,应将理论课和实验课同时进行,在课程的开始先进行必要的理论知识介绍和实验要求,接着立即进入实验部分。将课程结构通过这样调整的优势在于,学生可将理论知识立即用于实验的设计,在实验的过程中遇到问题时可通过查阅资料、组内讨论或请教老师的方式解决问题,提高了学生的自主

学习能力,将知识彻底变为自己的东西,掌握它并应用它。

教师多拟定设计实验的题目,而且不能给出实验步骤,明确实验的目的和要求,由学生自主选择实验方案和所需材料完成实验,这样可锻炼学生的创新能力和研发能力。实验完成后可以在班上进行展示和讲解,教师对实验的成功之处和不足进行点评,通过这种方式学生又可以得到进一步提高,增加课后实验结果展示、讨论和点评的环节,可激发学生的学习兴趣 and 动力,也能使学生对理论知识的理解更透彻。

3.教学进程的改革

安排实验课时也要遵循循序渐进的原则,首先是基础实验课,其目的是让学生熟悉实验环境,掌握 VHDL 语言进行编程,该部分实验包含了逻辑电路设计、时序电路设计、状态机设计和数字时钟设计等,熟练掌握基础设计实验,为更高层次的课程学习打下坚实基础。其次,设计基于 FPGA 的 PCB 主板,自主选择元器件、设计电路、焊接器件和调试运行。最后,是数字信号处理方面的实验,结合理论知识,指定参数,按要求设计一个数字滤波器并将之运行,运行调试的过程可加深学生对知识体系的掌握程度。

4.考核方式的改革

想要提高教学质量,一套完善又合理的考核机制必不可少。以往的考核方式局限于学生的实验报告完成情况、签到和实验课上的表现,这些考核不仅不能激发学生学习的欲望,也分不出层次来。以设计性实验为主的考核方式,可以更关注学生的自主学习能力、操作能力、创新能力和团队合作能力等,再加上设计报告的质量和传统的考核方式中的签到等,对学生进行多方面考核。教师在给学生评估打分时从实验设计思路报告、调试运行手册和报告、结果展示和答辩等方面来进行。这样可以避免传统的实验报告互相抄袭的情况,传统的实验报告一个班里只有几个版本甚至只有一个版本,这种考核方式不仅仅是考核学生是否通过考核,是通过这种方式

促使学生学习并将学生的学习情况区分出来。

5.师资力量和实验指导团队的壮大

素质高、能力强的教师队伍是保证设计性实验得以继续进行的前提条件,学生在进行设计性实验的过程中会遇到其他更深更难的问题,而且还会遇到大量的新知识,此时需要指导老师提出有效、有建设性的指导意见,这些对指导老师的业务素质要求较高,因此学校也该为老师提供更多的学习机会和培训机会,让老师自身业务能力进一步提高,知识更新得以跟进信息技术的发展趋势。

学校还可以利用现有是实验条件培养科技团队,由指导老师领头,高年级学生作为主要的项目负责人,低年级学生参与的形式申报项目。在指导老师的带领下,通过高年级带动低年级的模式对学生进行兴趣化、差别化的培养,有利于培养和发现电子信息工程方面的人才,同时科技团队可以参加学校或国家组织的电子设计大赛。

6.结论

综上所述,通过以设计性实验为主的教学方式对 EDA 原理及应用进行教学,锻炼了学生查找资料、整理资料、设计实验、焊接拼装和调试运行的综合能力,也提高了学生对待科学研究的认知能力。这一模式的教学激发了学生的学习能动性,提高了该门课程的教学质量。

参考文献

- [1] 王超. EDA 技术课程实验教学改革探索. 产业与科技论坛, 2018, 17(1): 145-146.
- [2] 梁文斌, 赵志鹏, 欧少敏. 独立学院嵌入式课程——《EDA 技术及应用》实验教学改革与实践[J]. 大众科技, 2017, 19(3): 92-93.
- [3] 黄卫华, 贾历程. 基于 FPGA 的 EDA 实验系统改革与实践[J]. 实验室研究与探索, 2012, 31(4): 203-206.

资助项目: 重庆三峡学院高等教育教学改革研究项目;
基金号: JGZC1903