

第二课堂在《EDA技术》课程教学中的探索

马庆修 甘国妹

玉林师范学院(物理与电信工程学院)

DOI:10.32629/er.v3i9.3192

[摘要] 在教育部的“应用型”本科院校新要求下,针对高等本科院校电子信息类专业核心课程EDA技术课程在理论教学和实验教学中的存在的问题,将“第二课堂”引入该课程的教学,由此提高学生的专业兴趣,提升学生专业素养及科研水平。

[关键词] EDA技术; 第二课堂; “应用型”本科

中图分类号: G642.421 **文献标识码:** A

引言

在现代科学技术的高速发展中,电子信息技术作为一个重要的分支得到迅猛的发展,并在各个领域得到广泛的应用。同时,随着电子信息技术水平的提高,也对电子信息技术相关人才提出了更高的要求。EDA(Electronic Design Automation),即电子设计自动化,作为高校电子信息类专业的必修专业课程,在该类专业学生提高专业技术素养占据重要的地位,而在目前高校教学模式下,该课程主要以传统的第一课堂的教学方式开展教学,很难满足新时代背景下对电子信息技术人才培养的高要求。为更好地提高教学质量,针对EDA技术课程的教学,已有教学团队提出了一些教学改革方式^[1-3],分别从不同的角度进行了分析,本文探索将“第二课堂”引入EDA技术课程的教学。

“第二课堂”是指课堂教学以外的,以激发学生兴趣、培养学生学习能力、提高学生综合素质为目的的活动的总称^[4],是对第一课堂的延伸和发展,与第一课堂融合形成完整的高校育人体系,为实现培养现代化需求的应用型、创新型、高素质人才的必然选择。

1 EDA课程教学的现状分析

EDA技术课程作为高校电子信息类专业的核心技术课程,在科技飞速发展的当代,EDA技术越来越广泛的应用于教学、科研、产品设计制造等方面^[5]。然

而,在该门课程教学上,普遍采用的还是传统的“第一课堂”的理论教学、实验教学的方式,该方式在面对教育部的新工科、应用型、创新型高素质人才培养新要求时显得力不从心:①传统的理论教学中,EDA技术课程以教师的讲授为主,讲授常用的可编程逻辑器件结构,编程语言的语言要素、语法规则,常用数字逻辑电路分析等,并没能有效地与实验相结合,达不到理想的教学效果。②对于实验教学,在长期的教学中,实验教学都被当成辅助理论教学的作用,因而缺乏相应的重视,实验的内容大都为理论课的验证性实验,不能与时俱进,与现代应用的技术相差甚远,也缺乏层次化的实验内容设计,在有限的课堂时间中许多学生只能被动地复制实验过程,缺乏对实验深入分析与理解,很难达到实验的目的。也不利于培养学生分析问题、解决问题的能力。

2 EDA技术课程第二课堂探索

第一课堂以课堂讲授的方式为主,主要传授专业基本知识及基本技能,受到教学场所,教学学时等方面的限制,难以实现教学的目标。通过将“第二课堂”引入本科教学,以培养学生的专业学习兴趣、深化对课本知识的理解,提高专业动手能力及科研水平^[6]。

2.1 理论课程教学

EDA技术课程作为高校电子信息类专业的核心专业课程,是以数字电子技

术课程为专业基础,EDA技术课程中常用的逻辑电路分析、设计等基本电路理论在数字电子技术课程中都有学习。为了提高教学效率,在EDA课程上课之前鼓励学生课前复习相应的电路理论知识,记录下复习中遇到的问题,课堂上先和学生一起对知识点做简单的回顾,然后,由学生提出记录的问题,老师解答,把课堂更多的时间交给学生,由学生主导课堂,实现翻转课堂。由此,将第二课堂的引入,一方面提高学生的课堂参与度,增加学生的学习兴趣,另一方面以学生为主导教学,教学过程有针对性,做到有的放矢,提升教学效果。

EDA技术以Verilog HDL等硬件描述语言为基础,利用专业的软件进行电子电路设计,是一门非常注重实践操作,注重培养学生的动手能力的课程。课程中对于编程语言的教学,不能仅仅只孤立地讲解编程语言的要素、语法等理论,学生听起来比较晦涩,难以理解。应该将实验引入理论课程,在理论课上进行简单的实验演示,向同学们展示编程实验效果,从而更深刻的理解理论知识,避免死记硬背的情况出现。同时,鼓励学生课后进行实验验证,对于实验有问题的,可以通过线上,如QQ等,或线下,如教师办公室等途径找老师请教探讨。由此,依托于第二课堂的教学,实现理论与实验的相结合,既加强了理论知识的理解,也提高了学生的实践能力,又能对于不同理

解能力的学生实现分层教学,提高教学效率。

2.2 实验课程教学

首先,要提高对实验课的重视,实验课不仅仅只是对理论课上知识的验证,更是对专业动手能力的培养,对科研基本素质的提升。实验课以培养学生的专业动手能力,专业兴趣为目标。对于实验内容的设置,根据教学的进度,进行分层设计,便于学生逐步掌握实验内容,建立起专业兴趣,实验刚开始的几节课设置成简单性原理课程,如基本的I/O实验、简单的加法器等,旨在让学生了解实验软件的使用、EDA设计的不同输入方式、软件的波形仿真以及程序的下载与调试过程等,在此基础上循序渐进增加难度,设置综合性实验,如矩阵键盘加数码管实验、交通信号灯的控制等,旨在培养学生的分析设计能力,为进一步提高学生的专业能力,可以将科研项目引入教学,提升学生的综合能力。同时,考虑不同学生的能力差异,有些学生在有限的实验课时间内无法完成实验内容,或者无法主动性完成实验,可以建立开放性实验室,学生随时都可以进行实验研究,老师适时地提供指导,在课堂之外给学生以足够的时间和空间研究实验内容,同时,鼓励有潜力的学生进行创新性实验探索,从而,通过第二课堂的引入,实现对学生的分层次教学,实现实验教学目标,提升学生专业水平。

EDA技术是一门专业性非常强、应用

广泛的课程,在教学中不能将理论教学与应用相脱离,开展项目驱动型实验教学,在实验课程中引入科研项目,或者直接吸收学生进入项目组。科研项目一般基于基本的课程理论,以深入研究理论或实际应用为背景,与学科发展前沿知识技术强相关,是课堂教学素材的活源泉。根据教学大纲,将科研项目内容做适当的调整,引入EDA技术实验课堂,让学生不仅能够学习专业知识,还能够了解专业前沿知识,明确专业的应用场景,培养学生的专业兴趣。吸收学生进入到科研项目中,不仅实现在实践中教学,更重要的是培养学生科研能力,为学生的专业学习或继续深造打下坚实的基础。在第二课堂思维下,开展项目驱动型实验教学,以科研项目锻炼学生,加深学生对本专业的认识,培养学生的科研素养,为学生的专业发展定位提供帮助。

3 结语

EDA技术课程是一门专业性、实践性很强的一门课程,其教学的效果不仅关系到学生理论知识的掌握,更影响到学生对专业的兴趣。本文作者以近几年EDA技术课程的教学经验,对该课程教学提出改革,将第二课堂教学引入该课程的教学,取得较好的教学效果。学生增强了对本专业的认识,提高了专业兴趣,也培养了专业、科研能力。在今后的教学中,笔者会继续对EDA课程教学探索,对发现的问题,不断地进行改进。

[基金项目]

2019年度广西高等教育本科教学改革工程重点项目:第二课堂成绩单与高校实践育人体系建设研究(项目编号:2019JGZ140);玉林师范学院2020年高等教育本科教学工程项目《新工科背景下数字电子技术课程线上线下闭环教学模式的研究和实践》(项目编号:2020XJJGYB14)。

[参考文献]

- [1] 辛元芳.EDA技术课程教学研究[J].教育教学论坛,2020(04):298-299.
 - [2] 李颖,马忠彧,王宏斌,等.应用型本科《数字电子技术与EDA》课程改革研究与实践[J].教育现代化,2020(07):56-59.
 - [3] 文良华,黄琴英,程翔.EDA技术应用示范课程建设实践[J].教育论坛,2020(03):162-163.
 - [4] 武晓峰,王磊.学术第二课堂:创新型人才培养的重要阵地[J].学位与研究生教育,2010(11):36-40.
 - [5] 王婷,周源源.基于第二课堂的专业基础课程培养方案探索——以数字电子技术为例[J].高等教育在线,2020(06):149.
 - [6] 王召斌,尚尚,邓小乔,等.新工科背景下化工类专业第一第二课堂协同育人创新模式研究初探[J].广东化工,2020(10):192-217.
- 作者简介:**
马庆修(1990—),男,汉族,湖南邵阳人,硕士,助教,研究方向:物联网。