

“项目教学法”模式下Protel DXP电路设计课程教学改革研究

吴静妹

(皖江工学院 安徽 马鞍山 243002)

[摘要] 随着电子科学技术的不断发展,电子产品开发日新月异,Protel DXP作为电子类专业的重要技能课程,是解决复杂电路设计问题的重要手段之一。为了提高该课程的教学效果和教学质量,本文提出以项目教学法作为主线,对课程进行教学改革,将实际的智能车竞赛项目与演练相结合,重点、系统的讲述了项目教学法在本课程的应用。

[关键词] 项目教学法; Protel DXP; 教学改革

引言

随着新型集成化元器件的不断发展,日新月异,《Protel Dxp 电路设计》作为电子类专业的专业技能课,已然成为印制电路板设计的发展趋势。在该课程专业技术性强,在绘制电路板时需要熟悉电气规则,如果有新器件还需要新建器件库和封装库,这就需要读懂新器件的sheet材料(全英文),不免会感到枯燥^[1-3]。同时,由于三本院校部分学生也较缺乏学习的主动性、积极性和持久性,所以这门课的教学效果差强人意。为此,作者将“项目教学法”运用到教学当中,结合智能车、机器人、电子设计等相关竞赛项目,把这些项目任务分块到组或个人,即促进了学生的动手能力和学习兴趣,团队合作能力,也完善了《Protel Dxp 电路设计》课程教学,提高了教学效果。

1 项目教学与竞赛项目结合

项目教学是指在教学过程中,将一个完整的项目引入,老师作为引导者,首先确定合适的项目;然后让学生围绕项目进行讨论,用所学的知识来完成,同时鼓励学生开辟新的方法来解决实际操作中遇到的问题;最后对这些知识点及方法进行总结归纳。

教学项目的选取直接影响绝大部分学生的学习兴趣和积极性,结合我院电子类专业特点,以及多年的实践教学经验,笔者结合电子技术基础课程、电子实训和智能车、机器人、创新创业等竞赛,选取了功放、延时开关电路、直流稳压电源、整流滤波电路、多谐振荡器、计数器、智能车前后级驱动电路、单片机最小系统等作为具体的项目对象,并将这些项目分成三个模块分别为简单入门项目、中等难度实用项目及复杂电路项目,这些项目既可以适应授课要求,又可以巩固和促进其他相关课程学习,同时也大大提高学生对竞赛的兴趣,使更多的学生积极主动的参与各类竞赛。在项目的引领和任务的驱动下,由易而难、由简到繁、循序渐进地学习和掌握教学内容,最终实现教学目标,提高教学质量。具体项目由表1所示。

表 1

模块分类	项目名称	学时
简单入门	功放电路	2
	延时电路	2
	直流稳压电源	2
中等难度	整流滤波电路	2
	多谐振荡器	4
	计数器	4
复杂电路	智能车前后级驱动电路	6
	单片机最小系统	10

2 任务驱动实施项目任务

项目任务设计与教学项目是紧密联系在一起的,它的确在教学中是极其关键的,正确的合适的好的任务设计方案能承上启下,使学生有明确的目标,思路清晰,激发学生的学习兴趣,启

发、引导,促使学生积极思考,探索、讨论^[4]。有目的、有方向的学习可以大大提高学生的学习效率。由上述作者把课程分成三个模块,每个模块有若干个项目。在教学中,针对每一个项目,精心设计多个教学任务,以项目五多谐振荡器为例,该项目分以下几个任务:第一、打开Altium Designer Protel Dxp软件,新建一个PCB Project,添加Schematic原理图和PCB文档,要注意新建立好的工程文件要保存在同一个文件夹下面。第二,生成网络表,检查错误。第三,生成PCB文档。第四、Auto Placer 自动布局。第五、根据相关的电气规则对PCB电路板进行手工布局。第五,自动布线(Auto Route),分清Top Layer与Bottom Layer,并输出打印图纸。第六、3D显示,通过Board in 3D,可自动生成一个3D效果图。学生通过自主完成这几个任务,对软件绘制电路板的设计过程基本上能够掌握,尽管项目很简单,完成得不是很完美,但是对刚接触的学生来说足以深刻体会到完成一个作品的成就感。学习任何知识都有循序渐进的过程,由易到难,由浅至深。学生在重复前面做过的任务的同时再接受新的知识,这样既巩固原有知识,也探索寻找出新的方法,并达到掌握新知识的目的。相信通过这些项目的训练,对学生熟悉Protel Dxp软件,绘制电路板有很大的帮助,可以提高学生的学习效率、课堂的教学效果和教学质量。

结束语

Protel Dxp主要是考查学生的实践能力,采用实验室授课形式,所以不能用传统的课程考试形式来决定学生的最终成绩。笔者对考核方式进行了改革,加大了课堂考核比例,学生对原理图和PCB的绘制、设计及完成的质量占考核50%,课堂的出勤、纪律及学习态度占40%;PCB板制作情况占10%。通过对该课程的教学改革,在近两年来的教学实践中,作者发现大部分的学生对此课程很感兴趣,激发了他们学习的主观能动性的同时也提高了教学效果和教学质量。

参考文献

- [1]郑蓓林.以能力为本位的Protel DXP课程教学改革与实践[J].计算机时代,2014(05):57-58+61.
- [2]罗春祥.以能力为本位的高职应用写作课程教学改革与实践[J].职业时空,2009,5(09):48-49.
- [3]李阳芳.中职计算机课程“教学做一体化”教学模式的探索[J].中国职工教育,2013(04):114.
- [4]梁齐爱.项目教学法在Protel DXP教学中的应用[J].职业,2012(21):90.
- [5]赵立东.项目教学法在Protel DXP教学中的应用[J].宿州教育学院学报,2009,12(03):104-105.

本文为:皖江工学院2018年度校级本科教学研究项目(zl2018008)